Описание распределённой системы охранно-пожарной сигнализации «Щит-485»

1. Система в целом

1.1 Назначение

Распределённая система охранно-пожарной сигнализации «Щит-485» является современной адресной, сетевой системой безопасности. Она предназначена для организации охраны и контроля за пожарной обстановкой на множестве стационарных объектов (например, жилых квартир в многоквартирном доме, офисов в специализированных центрах и т.п.) с передачей тревожных сообщений и другой информации на центральный пульт с установленным программным обеспечением «Щит-сервер ПЦО».

1.2 Состав системы

В состав системы входят следующие основные компоненты:

- абонентская контрольная панель (АКП-04Т);
- сетевой концентратор (СК-«Щит»);
- серверное программное обеспечение (ПО) «Щит-сервер ПЦО»;
- клиентское ПО «Щит-ПЦО Клиент»;
- вспомогательное оборудование (ПЭВМ, источники питания, коммуникационные устройства – модемы, роутеры и т.п.).

1.3 Взаимодействие основных составных частей системы

Система имеет иерархическую структуру. На нижнем уровне, в качестве объектовых приборов используются абонентские контрольные панели АКП-04Т, подключенные по шине RS-485 к сетевому концентратору СК-«Щит».

СК-«Щит» может опрашивать до 32 непосредственно подключенных к нему устройств АКП-04Т, или до 126 устройств, при использовании специальных сетевых повторителей.

Сетевой концентратор СК-«Щит» подключается и передаёт информацию на «Щит-сервер ПЦО» посредством глобальной компьютерной сети Интернет. При этом существует возможность резервирования каналов связи (провайдеров). В случае исчезновения основного канала доступа в Интернет (например, проводного), автоматически выполняется переход на резервный канал (например, беспроводной 3G/GPRS, при использовании соответствующего модема). После восстановления работоспособности основного канала, устройство СК-«Щит» вновь автоматически переходит на его использование.

Также поддерживается резервирование серверов, к которым подключаются сетевые концентраторы СК-«Щит».

К одному серверу может быть подключено до 9999 шт. СК-«Щит», также к «Щит-сервер ПЦО» могут подключаться клиентские АРМ «Щит-клиент-ПЦО».

Структурная схема системы с указанием каналов передачи данных показана на рис.1.

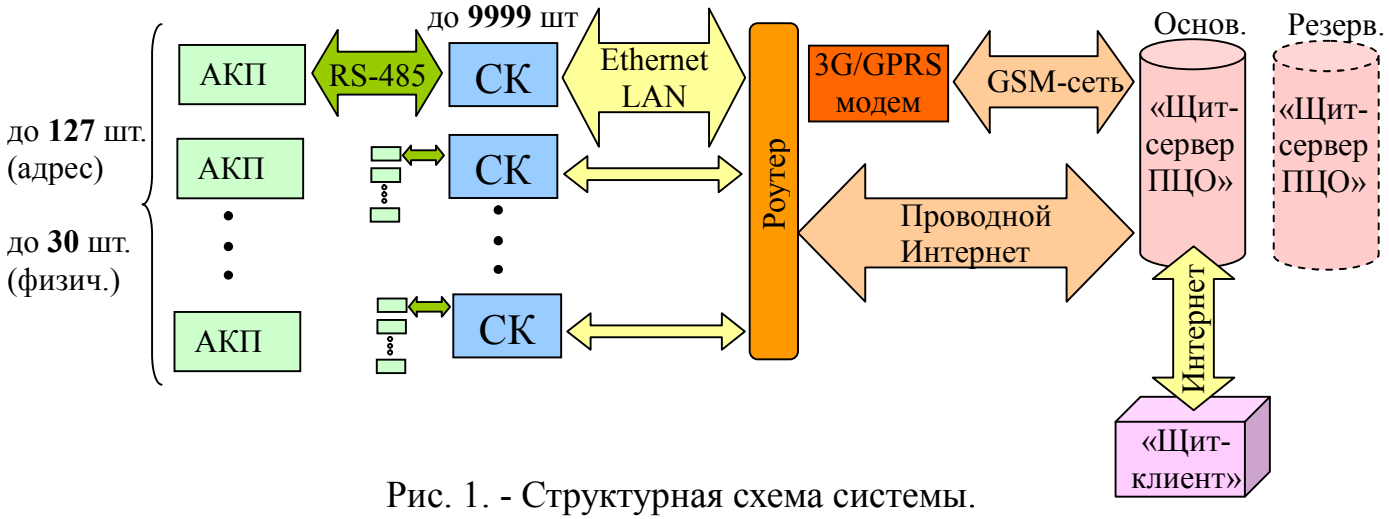


Рис. 1. - Структурная схема системы.

Далее рассмотрим каждый элемент системы более подробно.

2. Абонентская контрольная панель (АКП-04Т)

АКП-04Т представляет собой объектовый прибор, подключаемый по двухпроводному интерфейсу RS-485 к сетевому концентратору (СК-«Щит»).

2.1 Общие сведения

АКП-04Т обеспечивает функцию охраны объекта посредством четырёх шлейфов сигнализации (ШС), для каждого из которых индивидуально задаются значения верхнего и нижнего порога напряжения на ШС. Само напряжение определяется сопротивлением подключенной к ШС нагрузки (охранного или пожарного датчика). Если напряжение на ШС (сопротивление нагрузки) выходит за эти значения – выдаётся сигнал «Тревога» или «Неисправность». Соответствие сигналов задаётся настройкой «Инверсия ШС» показано в таблице 1.

Таблица 1 – Работа шлейфа сигнализации

Напряжение на ШС	**Занижено**	**Нижний порог**	**Норма**	**Верхний порог**	**Завышено**
Параметр «Инверсия» равен **«0»**	Состояние **«Неисправ -ность ШС»**	Сигнал **«Неисправ-ность ШС»** (короткое замыкание)	Норма	Сигнал **«Тревога ШС»** (обрыв)	Состояние **«Тревога ШС»**
Параметр «Инверсия» равен **«1»**	Состояние **«Тревога ШС»**	Сигнал **«Тревога ШС»**	Норма	Сигнал **«Неисправ-ность ШС»**	Состояние **«Неисправ-ность ШС»**

Постановка/снятие АКП-04Т с охраны может осуществляться как удаленно с ПЦО при помощи ПО «Щит-сервер ПЦО» или «Щит-клиент ПЦО», так и локально на объекте с помощью ключей TouchMemory. При этом все четыре ШС ставятся и снимаются одновременно, т.е. АКП-04Т предназначено для обслуживания так называемых «простых» объектов.

АКП-04Т может работать как в сетевом режиме, передавая сигналы через СК-«Щит» в ПО «Щит-сервер ПЦО», так и в автономном режиме при отсутствии связи с СК-«Щит» по шине RS-485. В последнем случае до 40 шт. последних сигналов («Тревога ШС», «Неисправность ШС» и т.п. см. табл. 2), определенных временными метками, сохраняется в энергонезависимой памяти устройства и при возобновлении связи по шине RS-485 эти сигналы будут досланы на СК-«Щит» и затем на ПЦО (в ПО «Щит-сервер ПЦО»).

Таблица 2 – Перечень сигналов, поступающих от АКП-04Т

№	Наименование сигнала	Аргумент	Возможные значения	Отображение сигнала в ПО «Щит-сервер ПЦО»
1	Тревога	№ ШС	1…4	Тревога, шлейф № …
2	Неисправность	№ ШС	1…4	
3	Постановка на охрану при подачи питания	№ ключа	99	Закрыто, ключ №99
4	Постановка на охрану при помощи ключа	№ ключа в списке	1…10	Закрыто, ключ №…
5	Снятие с охраны при помощи ключа	№ ключа в списке	1…10	Открыто, ключ №…
6	Ошибка постановки на охрану	№ ШС	1…4	Открыто с ПЦО
7	Потеря связи с СК-«Щит» по шине RS-485	Адрес АКП-04Т	1…126	Нет проводной линии для объекта …
8	Восстановление связи с СК-«Щит» по шине RS-485	Адрес АКП-04Т	1…126	Проводная линия норма для объекта …
9	Потеря основного питания и переход на резервное	Адрес АКП-04Т	1…126	Нет 220 для объекта…
10	Возобновление основного питания	Адрес АКП-04Т	1…126	220 норма для объекта…
11	Ответ на запрос состояния	№ ключа	–	Открыто/закрыто (без номера ключа), в зависимости от реального текущего состояния
12	Ответ на запрос информации (напряжений на ШС)	–	–	Данная команда не поддерживается АКП-04Т в текущей версии прошивки

Конструктивно АКП-04Т представляет собой электронную плату, заключённую в пластиковый корпус и имеющую клеммы для подключения соединительных проводов.

Основные эксплуатационно-технические характеристики АКП-04Т приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики устройства АКП-04Т

№	Характеристика	Значение	Ед.изм.	Примечание
1	Кол-во охранных шлейфов сигнализации (ШС)	4	шт.	
2	Минимальное время нарушения ШС, приводящее к его срабатыванию	не менее 70	мс.	Согласно ГОСТ 26342-84, позволяет избежать ложные срабатывания от импульсных помех (например, во время грозы и т. п.)
3	Выходы типа «открытый коллектор»	4	шт.	Выходы коммутируют (разрывают) «–» нагрузки, при этом «+» является общим для всех выходов
4	Нагрузочная способность каждого из выходов	не более 500	мА	
5	Напряжение коммутации выходов	до 48	В	
6	Интерфейс связи	RS-485		
7	Скорость передачи	9600	бит/с	
8	Число входов 1-wire (для ключей “Touch Memory”)	1	шт.	Допускает также подключение считывателей Proximity-карт.
9	Тампер вскрытия крышки прибора	есть		Подключается к одному из ШС (настраивается опционально)
10	Контроль наличия основного питания (в случае использования резервированного источника)	есть		В качестве входа «контр. пит.» используется один из ШС (настраивается опционально)
11	Максимальное время передачи сигналов о событиях на сервер	не более 5	сек.	При условии наличия сетевого подключения с малым временем «ping» (до 500…1000 мс.)
12	Размер архива событий в собственной энергонезависимой памяти	40	шт.	при отсутствии связи с СК-«Щит» события циклически заносят в архив с временной меткой и досылаются при появлении связи с СК-«Щит»
13	Количество ключей Touch Memory, хранящихся в памяти	10	шт.	(1 шт.-мастер ключ + 9 шт. пользовательских). Тип ключей: iButton (DS1990A)
14	Количество символов в идентификаторе (ID) каждого из ключей	16	В	Допустимые символы: «0»… «1», «a»…«f», «A»…«F»
15	Напряжение питания	12	В	
16	Максимальный потребляемый ток	не более 100	мА	
17	Габаритные размеры			
18	Масса			Без упаковки

Настройка и конфигурирование АКП-04Т может осуществляться при помощи специальных команд терминала Telnet (см. приложение А) или через WEB-интерфейс СК-«Щит». При этом все настройки можно условно разделить на три типа:

- общие настройки АКП-04Т;
- настройки ШС;
- настройки выходов.

2.2 Сброс на заводские настройки

Для сброса на заводские настройки устройства АКП-04Т необходимо перед подачей питания на разъём J1 (типа PLS), находящийся на плате устройства, установить перемычку «джампер» между контактами 1 и 2, т.е. на два крайних слева контакта (если скошенные углы маски (белого контура) смотрят вверх):

```
        _______
       /       \
      |o=o o o o|
```

символ «=» соответствует джамперу.

После подачи питания, через некоторое время (около 5 сек.) на плате АКП-04Т должен начать мерцать светодиод.

Затем следует снять питание, удалить перемычку и вновь подать питание. Устройство будет сброшено на заводские установки.

Все настройки АКП-04Т, а также их допустимые диапазоны и заводские значения указаны в таблицах 4…6.

Таблица 4 – Общие настройки АКП-04Т

№	Наименование настройки	Возм. значения	Заводское значение	Примечание
1	Адрес в сети RS-485	1…126	126	Заводское значение – «126» Широковещательный (broadcast) – «127» Адрес «0» – зарезервировано для охранных функций самого СК-«Щит».
2	Задержка при постановке	0...255 сек.	0 (отключено)	Значение «0» соответствует «отключено»
3	Список ключей (ID по 16 символов каждый)	до 10 шт.	FFFFFFFFFFFFFFFF для всех 10 ключей	список пуст, когда ID всех ключей равны «FFFFFFFFFFFFFFFF»

Таблица 5 – Настройки шлейфов сигнализации (ШС)

№	Наименование настройки	Возможные значения	Зав. знач.	Примечание
1	Минимальный пороги сопротивления ШС (напряжений на ШС)	0 0	0 для ШС1…3 0,45 В для ШС4	Пороги задаются с шагом 0,05 В
2	Максимальный пороги сопротивления (напр.) ШС	10 кОм (12,75 В)	0,5 В для всех ШС	
3	Тип ШС	0–отключен 1–охранный 2–с восстановлением 3–технологический 4–контр. пит. 5–всегда анализ. 6–тампер вскрытия	1 (охран) для ШС1, 2 6 (тампер) для ШС3 4 (контр. пит.) для ШС4	тактика технологического ШС (тип 3): при переходе напряжения из диапазона «неисправность» в диапазон «тревога» – то выполняется постановка на охрану, а при переходе из замкнутого в разомкнутое – снятие с охраны.
4	Требуется – ли включать сирену/свет при тревоге по данному ШС	Да / нет	1 - «да» для ШС1…3 0 – «нет» дял ШС 4	(режим «тихая тревога») Настраиваемо как в Точке 8МБ
5	Время восстановления контроля (только для ШС с типом «с восстановлен.»)	1…255 сек	10 для ШС 1…3 90 для ШС4	
6	Соответствие интервалов срабатывания ШС	0 - Прямой 1 – Инверсный	0 (прямой)	настройка доступна в том числе и для типа ШС «технологический»

Таблица 6 – Настройки выходов

№	Наименование настройки	Возм. значения	Зав. знач.	Примечание
1	Функция выхода	0-отключен; 1-звук (сирена); 2-свет (сигнальная лампа) 3-ПЦО-1 4-ПЦО-2 5-управляющий 6- перезагрузка роутера	2-для выхода № 1 1-для выхода № 2 0- для выходов № 3 и 4	тактика ПЦО-1: если на охране и нет тревог, то замкнут, иначе – разомкнут. ПЦО-2: если нет тревоги, то замкнут, при тревоге разомкнут (независимо от состояния «открыт»/ «закрыт») Тип 6 используется только в приборе (СК-«Щит»). При отсутствии связи в течение таймаута питание с него снимается на 3 сек. (перезагрузка внешнего роутера)
2	Инверсия выхода	0 - нормально разомкнутый 1-нормально замкнутый	0	Определяет, что нужно подавать на открытый коллектор «0» или «1» для включения нагрузки
3	Таймаут работы	1…255 сек	180 (3 минуты) для выхода № 2 255 для выхода № 2	Значение 255 сек. соответствует бесконечному времени работы.

2.3 Работа устройства АКП-04Т

В целом, в АКП-04Т реализуется логика охраны «простого» объекта. При этом каждый из записанных в устройство ключей ставит или снимает с охраны <u>все</u> ШС, за исключением тех, для которых установлен тип «всегда анализируется».

Рассмотрим возможные состояния всего устройства более подробно:

- *«открыто» (снят с охраны)* – в случае, если какой-либо из ШС находится физически в состоянии «тревога», переход всего устройства в состояние «тревога» не выполняется. Исключение составляют ШС, для которых стоит тип «всегда анализировать» (например, пожарные датчики, датчики протечки воды и т.п.). В случае перехода какого-либо из ШС в состояние «неисправность» поступает сигнал на СК-«Щит», (а через него – на «Щит-сервер ПЦО»). В данном случае световая/звуковая сигнализация не включается;

- *«закрыто» (взят под охрану)* – при переходе любого из охранных ШС в состояние «тревога» или «неисправность» всё устройство переходит в состояние «тревога» и включается световая/звуковая сигнализация;

- *«тревога»* в случае, если в настройках сработавшего ШС указан параметр «задержка тревоги» не равный нулю, то на СК-«Щит» сразу же передаётся сигнал «отложенная тревога», который сохраняется в журнале событий. На «Щит-сервер ПЦО» при этом ничего не передаётся. Если же в течение времени задержки тревоги прибор так и не был снят с охраны, то наступает «реальная» тревога. При этом передаётся сигнал на «Щит-сервер ПЦО» и если в настройках сработавшего шлейфа установлены флаги «включать свет при тревоге» и «включать звук (сирену) при тревоге», то включаются выходы, для которых установлен тип «звук» (включается непрерывно) и «свет»

(включается прерывисто). Передаётся соответствующий сигнал («тревога» или «неисправность») на СК-«Щит», а через него – на «Щит-сервер ПЦО». Выход «звук» отключается по истечении заданного таймаута.

При значении напряжения на ШС, соответствующем диапазону «неисправность» сигнал тревоги поступает на «Щит-сервер ПЦО» сразу без задержки, даже в случае, если значение параметра задержки тревоги для сработавшего ШС не равно нулю.

Выход прибора из режима «тревога» происходит при снятии с охраны ключом, или с ПЦО, или по сигналу технологического ШС.

При включении после подачи питания АКП-04Т сразу же пытается встать под охрану. При этом на «Щит-сервер ПЦО» высылается сигнал «закрыто, ключ №99». Затем, если все ШС физически находятся в состоянии «норма», то устройство становится на охрану. Если напряжение (сопротивление нагрузки) хотя бы на одном ШС выходит за указанный диапазон (см. табл. 1), то выдаётся сигнал ошибки постановки, а на сервер приходит сигнал «открыто с ПЦО».

Текущее физическое состояние первых двух ШС отображается соответствующими светодиодами индикации следующим образом:

- «не горит» – прибор снят с охраны, ШС в норме;
- «горит» – прибор на охране, ШС в норме;
- «мерцает» – напряжение (сопротивление нагрузки) ШС находится вне заданных пределов;

Возможна удалённая смена внутреннего ПО (перепрошивка) устройства. Для этого необходимо воспользоваться специальной утилитой Telnet_loader_v1_5.exe, которая подключается к СК-«Щит» по сети Ethernet. (см. соответствующий раздел описания методики перепрошивки прибора).

2.3.1. Постановка на охрану

Выполняется прикладыванием ключа или по сигналу с «Щит-сервер ПЦО» (от СК-«Щит») или при срабатывании технологического ШС (так называемый «шлейф-ключ»).

Если для устройства задан параметр «задержка взятия» анализ ШС начинается через указанное время после получения сигнала на постановку (от ключа, команды с сервера или технологического ШС).

При нахождении какого-либо ШС физически в состоянии «тревога» или «неисправность» – немедленно на «Щит-сервер ПЦО» выдаётся сигнал ошибки взятия, означающий, что нет готовности к постановке на охрану, и кратковременно включаются выходы «свет» и «звук». Переход всего устройства в состояние «закрыто» при этом не происходит, а на «Щит-сервер ПЦО» отображается сигнал «открыто с ПЦО».

Если же все ШС в состоянии «норма», то на СК-«Щит», (а через него на сервер), передаётся сигнал «закрыто» и номер ключа (в случае, если закрытие произошло при срабатывании технологического шлейфа, номер ключа равен 0). По истечении промежутка времени задержки постановки (если он задан) устройство переходит в состояние «закрыто». Если не удалось успешно

отправить на СК-«Щит» сообщение о постановке, то трижды кратковременно вкл./выкл. (моргает) выход «свет». Это даёт пользователю информацию о том, что прибор на охрану встал, однако на «Щит-сервер ПЦО» она не доставлена.

2.3.2 Снятие с охраны

В целом, выполняется аналогично постановке.

2.3.3. Запись и стирание ключей TouchMemory.

Ключи TouchMemory используются для постановки/снятия устройства с охраны. После фиксации факта прикладывания ключа (независимо от того, найден ключ в списке ключей в памяти или нет) наступает период нечувствительности к ключам на время 1 сек. Это необходимо для фильтрации ложных повторных срабатываний при считывании.

Размер списка ключей составляет 10 шт. Причём, первый ключ в списке всегда является мастер-ключём. Он необходим для добавления новых и удаления существующих ключей. При постановке/снятии порядковый номер ключа в списке (2…10) передаётся на «Щит-сервер ПЦО» вместе с сигналом постановки/снятия.

Запись мастер-ключа производится после сброса устройства на заводские установки (см. п. 2.2). При сбросе на заводские установки все ключи из списка стираются, т.е. их ID становятся равными «FFFFFFFFFFFFFFFF». Если после включения сброшенного на заводские настройки устройства к считывателю приложить какой-либо ключ, то он немедленно будет записан как мастер. После чего прибор перейдёт в первый режим – режим добавления новых ключей. Индикатор Touch Memory при этом начинает мерцать с длительностью 0,5 сек. и периодом 2 сек.

Для *добавления* нового ключа в список необходимо приложить мастер-ключ. После чего индикатор считывателя начинает повторять серию по 2 смаргивания с периодом 0,5 сек. и паузой в 2 сек. – это означает, что устройство готово к приёму записываемых ключей. Далее поочерёдно прилагаются новые ключи. При необходимости – процедура повторяется для каждого такого ключа. Если ключ уже есть в памяти, то он игнорируется (повторно не записывается). При этом следует помнить, что после прикладывания ключа считыватель оказывается, заблокирован и не принимает ключи, на протяжении около 1 сек.

После добавления ключей, снова прилагается мастер-ключ. Далее, устройство переходит в режим *стирания ключей.* При этом индикатор считывателя начинает повторять серию по 2 смаргивания с периодом 0,5 сек. и паузой в 2 сек. Теперь можно поочерёдно приложить все те ключи, которые необходимо удалить из списка.

Работа мастер-ключа схематично показана на рис 2.

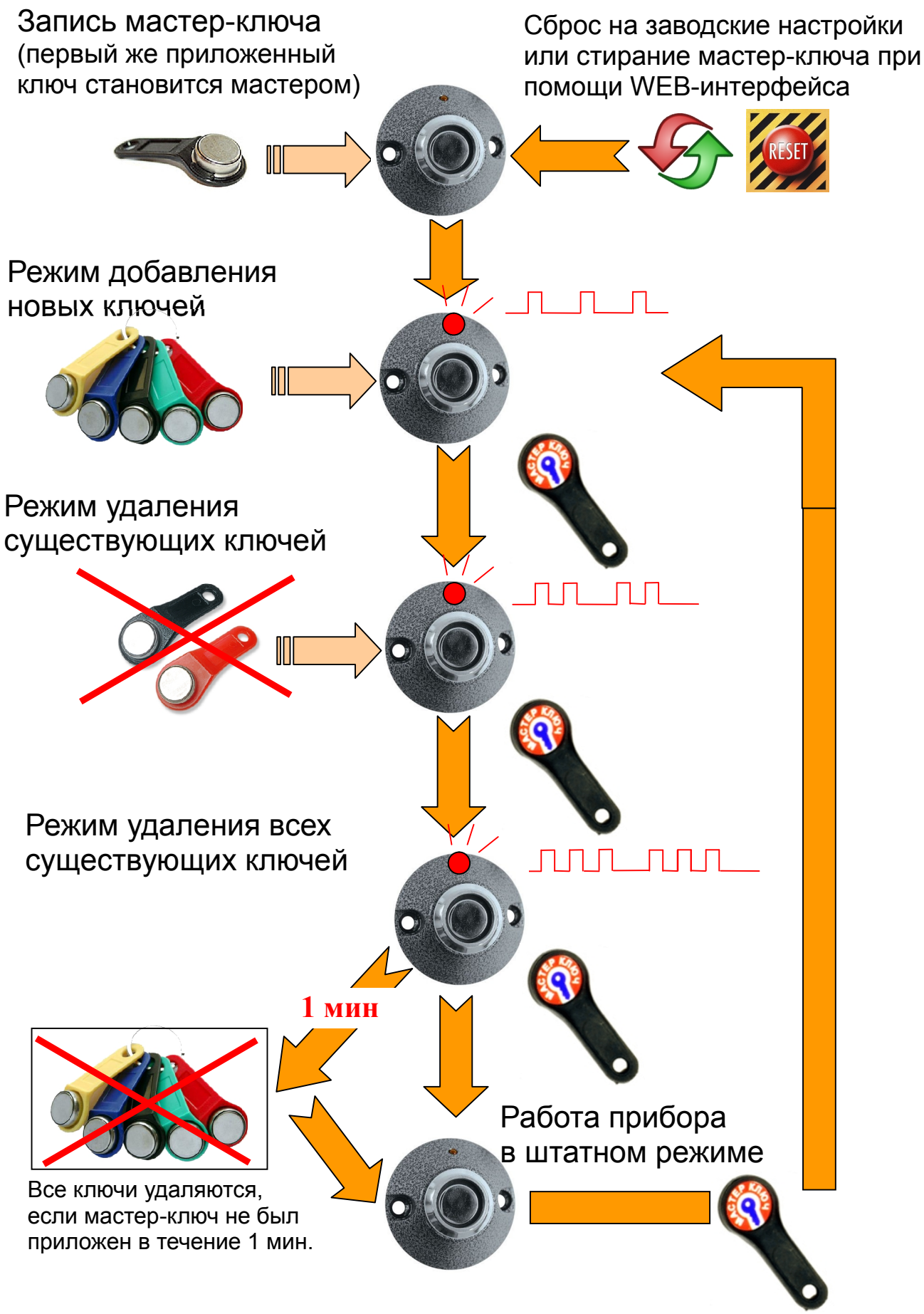


Рис 2. – Схема работы мастер-ключа.

Для *удаления* *всех* ключей, кроме мастер-ключа необходимо вновь приложить мастер-ключ. Индикатор считывателя начинает повторять серию по 3 смаргивания с периодом 0,5 сек. и паузой в 2 сек. – т.е. устройство находится в режиме стирания всех ключей. Если в течение минуты не приложить мастер-ключ, то все ключи будут удалены. В случае прикладывания мастер-ключа, устройство переходит в нормальный рабочий режим, индикатор прекращает мерцать и ключи не удаляются.

Редактировать список ключей также можно через WEB-интерфейс ведущего устройства или при помощи команды Telnet «key=N id=XXXXXXXXXXXXXXXX» (см. соответствующие описания).

В процессе работы АКП-04Т периодически (примерно 1 раз в 10 сек.) синхронизирует своё бортовое с СК-«Щит». В случае длительного отсутствия связи с СК-«Щит», (что является аварийной ситуацией), время может отклониться на величину порядка +/ 10…20 сек. за 1 час. Все происходящие события (открытия/закрытия/тревоги и т.п.) снабжаются временной меткой. С данной меткой событие записывается в бортовой журнал СК-«Щит». В текущей версии ПО «Щит-сервер ПЦО» отсутствует поддержка бортового времени объектовых приборов, однако, в ближайшее время планируется внедрение данной функции.

При отсутствии связи с СК-«Щит» события циклически заносятся в архив с временной меткой и досылаются при появлении связи с СК-«Щит».

2.3.3. Работа ШС

Согласно межгосударственному стандарту «Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры» ГОСТ 26342-84 (http://www.norm-load.ru/SNiP/Data1/42/42585/index.htm) (ИЗДАНИЕ, декабрь 2001 г., с Изменением № 1, постановление от 29.12.87 № 5094 и Изменением № 2, постановление от 27.06.91 № 1167) «п. 4.2. Охранные и охранно-пожарные ППК должны выдавать извещения о проникновении при получении ими извещений о нарушении шлейфов охранной сигнализации длительностью 70 мс и более и не должны выдавать указанных извещений при длительности 50 мс и менее».

Охранный ШС может физически находится в одном из трёх состояний «норма», «тревога» или «неисправность». Это определяется значением его входного сопротивления $R_{ШС}$ (или напряжения на нём):

Если ШС «Прямой»:	«тревога» - $R_{ШС}>R_{max}$	«неиспр.» - $R_{ШС}<R_{min}$
Если ШС «Инверсный»:	«неиспр.» - $R_{ШС}>R_{max}$	«тревога» - $R_{ШС}<R_{min}$
Для всех ШС	«норма» - $R_{min}<R_{ШС}<R_{max}$	

2.4 Общие рекомендации по использованию АКП-04Т

После сброса на заводские установки устройство АКП-04Т имеет настройки, согласно которым рекомендуется подключать устройство следующим образом:

Входы (ШС): №1 и №2 – подключить к охранным датчикам. Датчики

должны быть нормально замкнуты. Применение дополнительных резисторов при этом не требуется, т.к. нижний порог по умолчанию установлен равным нулю. В ходе работы устройства по шлейфам будет выдаваться только сигнал «тревога», в то время, как сигнал «неисправность шлейфа» никогда выдаваться не будет;

В случае использования нормально разомкнутых датчиков, необходимо последовательно с ними включить резисторы и в настройках соответствующего ШС установить значение нижнего порога напряжения, отличный от нуля и выставить опцию «инверсия»;

Вход №3 – используется для подключения тампера. Тампер также нормально замкнутый;

Вход №4 – контроль питающего напряжения (контроль 220В). Подключается к питающему напряжению (до +12В) и служит для контроля перехода с основного питания на резервное. При этом на «Щит-сервер ПЦО» выдаётся сигнал «нет/есть 220». Для предотвращения ложных срабатываний при кратковременных бросках напряжения предусмотрены таймауты на исчезновение напряжения и на его появление. По-умолчанию оба они равны 180 сек. (3 мин.). В качестве таймаута исчезновения питания используется настройка ШС «Задержка тревоги», а в качестве таймаута появления – настройка «Время восстановления».

3. Сетевой концентратор (СК-«Щит»)

СК-«Щит» реализовано на базе устройства. Устройство имеет 4 собственных ШС, 1 интерфейс TouchMemory, 4 выхода типа открытый коллектор (ОК) + 1 выход индикации считывателя TouchMemory.

3.1 Общие сведения о СК-«Щит»

Собственные ШС СК-«Щит» представлены в системе как ШС, принадлежащие АКП-04Т с адресом ноль. Все охранные функции, настройки, алгоритмы работы и т.п. для СК-«Щит» аналогичны соответствующим охранным функциям и настройкам для АКП-04Т, описанным выше.

Технические характеристики устройства СК-«Щит» представлены в таблице.

СК-«Щит» имеет интерфейс RJ-45 для подключения к локальной сети LAN Ethernet. Локальная сеть используется для выхода в Интернет и передачи информации на «Щит-сервер ПЦО». Имеется возможность резервирования канала Интернет и выполнения перехода, в случае аварии, с проводного канала на беспроводной (3G/GPRS-модем).

Настройка и конфигурирование устройства и системы в целом производится при помощи WEB-интерфейса или стандартного терминала «Telnet».

Таблица 7 – Технические характеристики устройства СК-«Щит»

№	Характеристика	Значение	Ед.изм.	Примечание
1	Кол-во охранных шлейфов сигнализации (ШС)	4	шт.	
2	Минимальное время нарушения ШС, приводящее к его срабатыванию	не менее 70	мс.	Согласно ГОСТ 26342-84, позволяет избежать ложные срабатывания от импульсных помех (например, во время грозы и т. п.)
3	Выходы типа «открытый коллектор»	4	шт.	Выходы коммутируют (разрывают) «–» нагрузки, при этом «+» является общим для всех выходов
4	Нагрузочная способность каждого из выходов	не более 500	мА	
5	Напряжение коммутации выходов	до 48	В	
6	Интерфейс связи с объектовыми приборами АКП-04Т.	RS-485		
7	Скорость передачи	9600	бит/с	
8	Интерфейс связи с сервером	Ethernet (RJ-45 Connector)		
9	Протокол связи с сервером	TCP / IP		
10	Максимальный исходящий от устройства трафик (при 127 шт. подключенных АКП-04Т)	не более 1	кБайт/ мин	
11	Тип IP-адрес устройства	Статический, IP v4		
12	Число входов 1-wire (для ключей “Touch Memory”)	1	шт.	Допускает также подключение считывателей Proximity-карт.
13	Тампер	есть		Подключается к одному из ШС (настраивается опционально)
14	Контроль наличия основного питания (в случае использования резервированного источника)	есть		В качестве входа «контр. пит.» используется один из ШС (настраивается опционально)
15	Максимальное время передачи сигналов о событиях на сервер	не более 5	сек.	При условии наличия сетевого подключения с малым временем «ping» (до 500…1000 мс.)
16	Размер архива событий в собственной энергонезависимой памяти	200	шт.	при отсутствии связи с сервером события циклически заносят в архив с временной меткой и досылаются при появлении связи
17	Размер журнала событий в собственной энергонезависимой памяти	более 4000	шт.	В журнал заносятся все значимые события, в том числе постановки / снятия АКП-04Т и т.п. каждое из событий снабжается временной меткой.
18	Число независимых профилей настроек сети TCP / IP	4	шт.	Профили используются для резервирования канала связи с сервером.
19	Число адресов для подключения к серверу	2	шт.	Основной и резервный
20	Количество ключей Touch Memory, хранящихся в памяти	10	шт.	(1 шт.-мастер ключ + 9 шт. пользовательских). Тип ключей: iButton (DS1990A)
21	Количество символов в идентификаторе (ID) ключа	16	шт.	Допустимые символы: «0» - «1», «a» - «f», «A» - «F»
22	Напряжение питания	12	В	
23	Максимальный потребляемый ток	не более 300	мА	
24	Габаритные размеры			
25	Масса			Без упаковки

Бортовое время СК-«Щит» синхронизируется с указанным сервером точного времени (по умолчанию «ru.pool.ntp.org») по протоколу SNTP.

В дополнение к резервированию канала связи, имеется возможность резервирования «Щит-сервер ПЦО». Резервирование реализовано следующим образом: в настройках СК-«Щит» для основного и резервного серверов указываются отдельные URL (или IP-адреса) и номера TCP-портов.

По мере своей работы СК-«Щит» пытается подключиться к основному серверу, в случае трёх неудачных попыток, пытается — ко второму серверу, в случае опять трёх неудачных попыток — вновь к первому и т. д. Каждая попытка состоит из шагов:

– посылка серверу запроса на установление TCP-соединения;

– ожидание ответа сервера в течение таймаута, задаваемого в настройке «ACCEPT»;

– в случае неудачи (истечения таймаута), выдерживается пауза 1 сек. (это значение не настраивается), после чего выполняется повторная отправка запроса и т. д.

Таким образом, суммарное время попыток подключения к каждому из серверов составляет 3*(ACCEPT +1) сек.

Статус подключения индицируется зелёным светодиодом на плате СК-«Щит» следующим образом:

– *горит* — подключен;

– *мерцает с частотой 2…3 раза в секунду* — не подключен, однако Интернет присутствует;

– *мерцает с частотой 1 раз в секунду* — не подключен и Интернет отсутствует;

Красный светодиод в нормальном режиме работы не горит – это означает, что, все опрашиваемые устройства АКП-04Т на связи. Красный светодиод периодически смаргивает столько раз, сколько опрашиваемых устройств нет на связи.

3.2 Работа IP-профилей и их настройка

Резервирование канала связи осуществляется благодаря использованию профилей настроек TCP/IP, смена которых выполняется при отсутствии доступа к сети Интернет. Наличие или отсутствие Интернет тестируется, путём периодического подключения к указанному URL или IP-адресу (по умолчанию «www.ya.ru»). Подключение выполняется на заданный в настройках TCP-порт (по умолчанию 80) по протоколу HTTP. Сервер для контроля должен быть WEB-сервером.

При использовании резервного канала Интернет периодически, через заданный интервал времени, предпринимается попытка возврата на 1-й TCP-профиль (основной), это происходит независимо от текущего наличия связи с «Щит-сервер ПЦО».

Схематично резервирование канала Интернета показано на рис. 3.

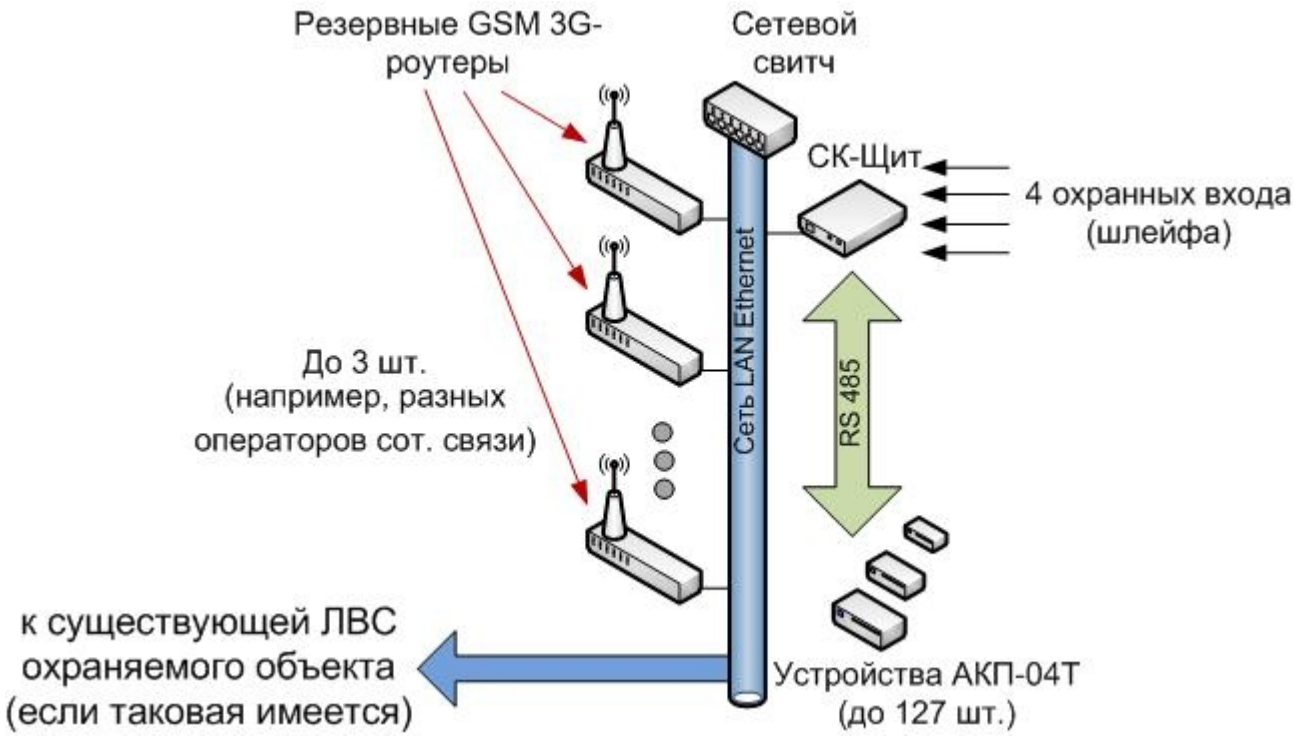


Рис. 3– Схема резервирования канала Интернет.

Контроль наличия сети Интернет происходит с периодичностью, настраиваемой в соответствующем параметре. При этом выполняется три попытки (это значение не настраивается) подключения к TCP-серверу по адресу, указанному в настройках. Алгоритм подключения аналогичен алгоритму подключения к «Щит-серверу ПЦО» (см. выше).

После успешной установки TCP-соединения серверу высылается текстовая команда «GET» в ответ на которую он обязан выслать любые данные, содержащие текстовую строку «<html>». Сервер должен являться WEB-сервером. Если этого не происходит, то через три таких попытки принимается решение, что Интернет отсутствует и IP-профиль настроек меняется на следующий.

Смена профилей не происходит, если есть подключение к серверу или в случае, если число профилей равно 1.

При включении/перезагрузке устройства всегда устанавливается профиль №1.

3.3 Заводские настройки устройства СК-«Щит»

Для сброса на заводские настройки устройства СК-«Щит» необходимо при подаче удерживать кнопку. В этот период будут последовательно по времени проходить следующие этапы:

– оба светодиода (красный и зелёный) горят, если при этом отпустить кнопку, то ничего не сбросится и устройство запустится в штатном режиме;

– красный горит, зелёный мерцает, если при этом отпустить кнопку, то устройство сбросится на заводские настройки, но они не сохранятся в памяти, т. е. при следующем запуске вновь будут ранее установленные

настройки. (это может понадобиться, например, для работы с устройствам, IP-адрес которых неизвестен);

– оба светодиода мерцают, если при этом отпустить кнопку, то устройство сбросится на заводские настройки и они успешно сохранятся в его энергонезависимой памяти. При этом нетронутым останется протокол событий и очередь отправки сообщений на сервер;

– оба светодиода мерцают, но если при этом так и не отпустить кнопку, то со временем начинает медленно мерцать красный светодиод (полное стирание всей FLASH-памяти), а затем быстро зелёный (полное стирание всей EEPROM-памяти). При этом устройство не только сбросится на заводские настройки, но и произойдёт полное стирание всей его энергонезависимой памяти (включая содержимое протокола событий);

Значения заводских настроек приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Заводские настройки СК-«Щит»

Наименование параметра	**Ед. изм.**	**Значение**
Номер объекта (мастера):	–	1000
Имя устройства:	–	Охрана-485
Адрес 1-го сервера:	–	auto.stadis.pro
TCP-порт 1-го сервера:	–	5060
Адрес 2-го сервера:	–	auto.stadis.pro
TCP-порт 2-го сервера:	–	5060
Таймаут контр. соед. с сервером:	сек	20
Сервер точного времени (SNTP):	–	ru.pool.ntp.org
Часовой пояс	ч	+4 (Moscow)
Сайт для контроля Интернета:	–	ya.ru
TCP-порт контроля Интернета:	–	80
Период возврата на 1-й TCP-профиль	мин	30
Период контроля Интернета	сек	6
Таймаут перезагрузки внешн. роутера	мин	0
Число попыток по RS-485	шт	3
Таймаут подкл.(ACCEPT) к серверу	сек	3
MAC-адрес:	–	00:04:A3:…
IP-адрес:	–	192.168.10.180
Сетевой шлюз:	–	192.168.10.1
Маска подсети:	–	255.255.255.0
1-й DNS сервер:	–	192.168.10.1
2-й DNS сервер:	–	8.8.8.8
Имя пользователя (Login)	–	Admin
Пароль	–	start

4. Конфигурирование системы при помощи WEB-интерфейса

4.1 Подключение к WEB-интерфейсу устройства

Перед подключением прибора к сети LAN-Ethernet необходимо, чтобы системный администратор, обслуживающий данную сеть назначил для подключаемого прибора, как для сетевого устройства, IP-адрес (заводские установки 192.168.0.180) и маску подсети (заводские установки 255.255.255.0).

Введите указанные настройки в прибор при помощи WEB-интерфейса, выполнив следующую последовательность действий.

1. Подключите прибор к сетевой карте ПК, используя сетевой кабель типа «компьютер-компьютер» («кросовер») с разъемами RJ-45. Включите ПК.

2. Откройте на ПК панели Windows XP: «Пуск» → «Настройка» → «Сетевые подключения» → «Подключение по локальной сети».

3. Настройте параметры протокола TCP/IP для сетевого подключения таким образом, чтобы ПК находился в одной подсети с прибором. Для этого, в большинстве случаев достаточно присвоить компьютеру IP-адрес, отличающийся только последней цифрой от IP-адреса прибора. Нажмите кнопку «ОК» на панели «Свойства: Протокол Интернета (TCP/IP)» (см. рис.4).

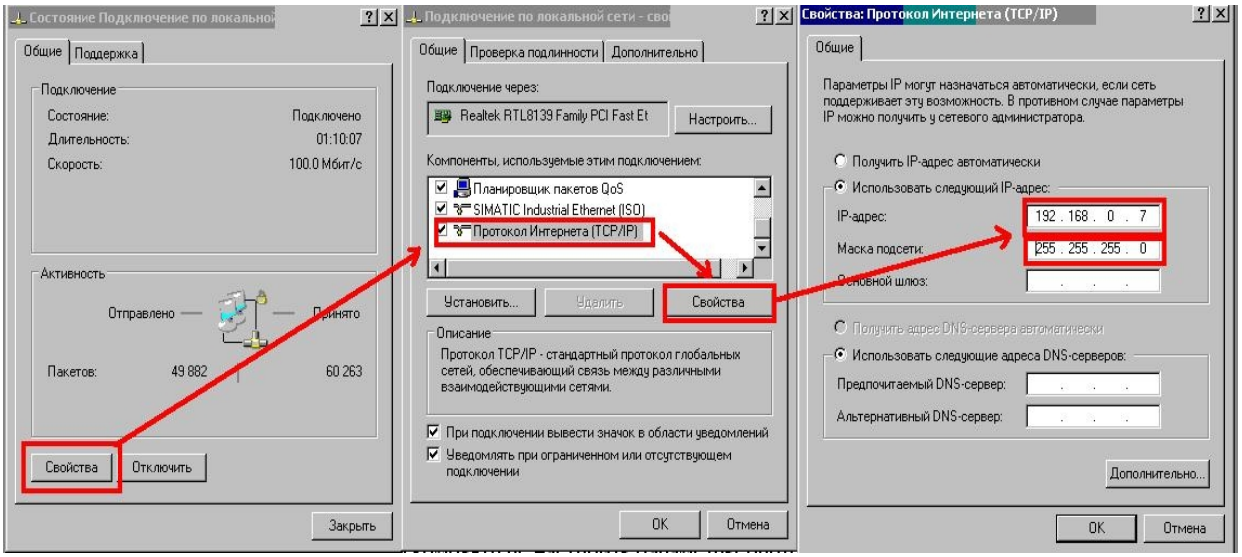


Рис. 4 − Настройки протокола TCP/IP

4. Запустите Интернет-браузер «MS Internet Explorer» или любой другой, поддерживающий технологию Java Script.

5. В настройках браузера отключите возможность использование прокси-сервера. Для этого зайдите в меню «Пуск», откройте «Панель управления» и выберите «Свойства обозревателя». На появившейся форме (см. рисунок 5)

выберите вкладку «Подключения» и нажмите кнопку «Настройка LAN». На появившейся форме «Настройка локальной сети» снимите отметку «Использовать прокси-сервер…».

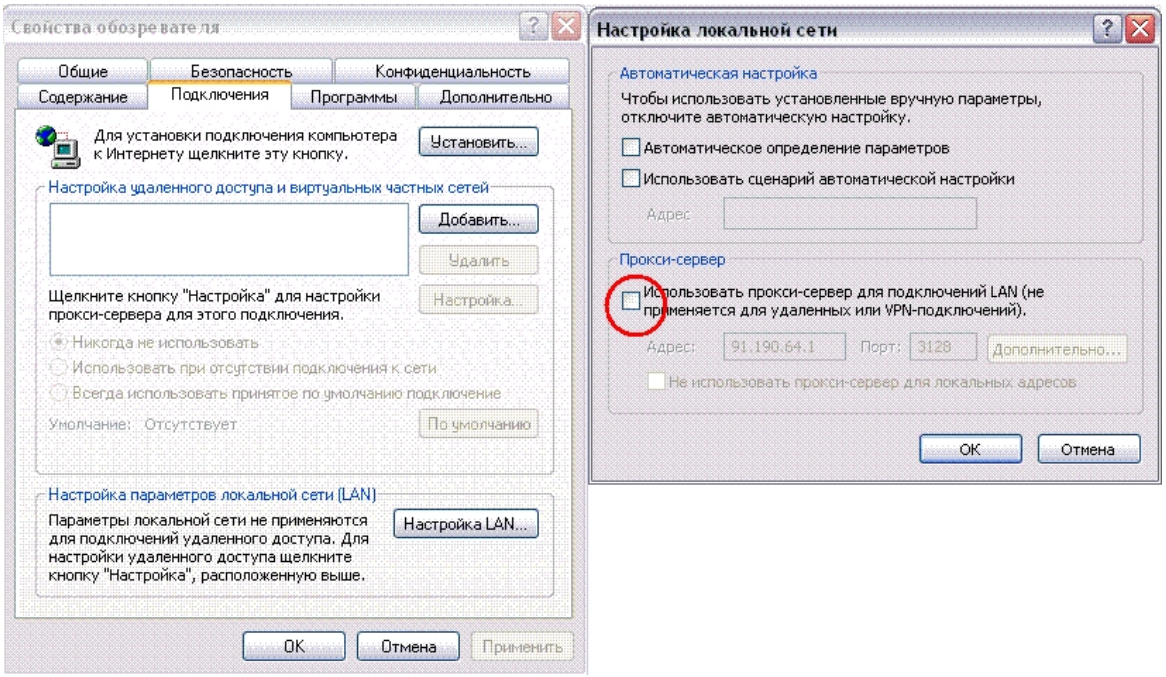


Рис. 5 – Отключение использования прокси-сервера

6. В адресной строке браузера наберите IP-адрес прибора, и нажмите кнопку «ETNTER» на клавиатуре, после чего в окне браузера должна появиться главная страница WEB-интерфейса прибора (см. рис. 6).

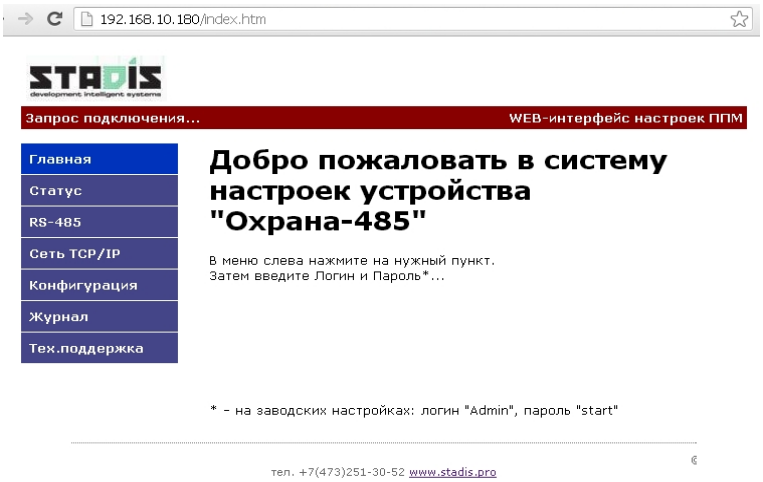


Рис. 6 – Главная страница WEB-интерфейса прибора

4.2 Настройка прибора с использованием WEB-интерфейса

Главное меню WEB-интерфейса включает в себя 7 пунктов («Главная», «Статус», «RS-485», «Сеть TCP/IP», «Конфигурация», «Журнал», «Тех. поддержка»), каждый из которых является ссылкой на отдельную WEB-страницу. С помощью каждого пункта меню настраивается определённая

группа параметров прибора.

При первом за текущий сеанс работы Интернет-браузера входе в любой из пунктов главного меню, кроме пунктов «Главная», «Статус» и «Тех. поддержка», необходимо ввести логин и пароль в появившемся окне формы авторизации (см. рис. 7).

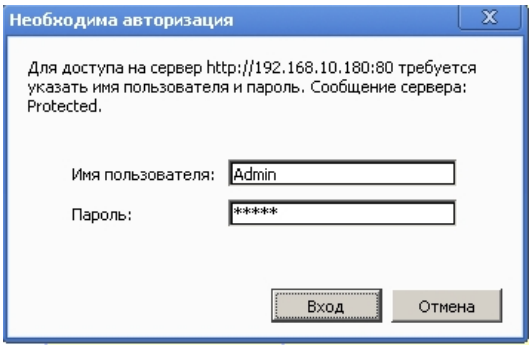


Рис. 7 – Окно формы авторизации

В строке «Имя» введите значение «Admin», в строке пароль введите пароль (заводская установка «start»), который при необходимости в дальнейшем может быть изменен.

С целью безопасности рекомендуется снять отметку «Запомнить пароль».

Нажмите кнопку «ОК» в окне формы авторизации.

Для дальнейшей навигации по WEB-интерфейсу запрос пароля не требуется до тех пор, пока не завершится текущий сеанс работы Интернет-браузера (браузер закрыт и открыт заново).

Далее рассмотрим все страницы WEB-интерфейса более подробно.

4.2.1 Пункт меню «Статус»

Просмотр текущего состояния прибора СК-«Щит» осуществляется на странице «Статус» WEB-интерфейса. Для открытия страницы войдите в пункт «Статус» главного меню WEB-интерфейса. Страница показана на рис. 8.

В таблице «Текущий статус устройства» отображаются следующие параметры:

Номер объекта (мастера) – это тот номер в интервале 0…999999, под которым в базе данных «Щит-сервер ПЦО» зарегистрировано данное СК-«Щит». При этом оно выступает в роли «объекта-мастера» для всех АКП-04Т, подключенных к нему по интерфейсу RS-485. Для каждого из них в базе данных ПО «Щит-сервер ПЦО» должен быть указан данный номер мастера. Само же АКП-04Т регистрируются под номерами, равными сумме номера объекта-мастера и адреса самого АКП-04Т на шине RS-485;

MAC-адр. для ПО "Щит-сервер ПЦО" – это тот уникальный идентификатор, который используется при авторизации устройства на «Щит-сервер ПЦО»;

АКП-04Т всего, шт – количество опрашиваемых АКП-04Т;

АКП-04Т в сети, шт – количество АКП-04Т, с которыми есть связь (в норме должно совпадать с количество опрашиваемых АКП-04Т);

ID послед. ключа – 16-ти символьный уникальный идентификатор последнего ключа Touch Memory, приложенного к считывателю СК-«Щит»;

Статус Интернет – индикация наличия доступа к сети Интернет;

Статус сервера – состояние подключения к «Щит-серверу ПЦО»;

Текущий сервер – URL (DNS-имя) или IP-адрес «Щит-сервера ПЦО», к которому в настоящий момент выполнено (или выполняется) подключение;

Таймер сервера, с – время, в течение которого сохраняется текущее состояние подключения к серверу;

Время работы, мин. – время работы с момента последней перезагрузки устройства;

Передано байт – общий исходящий трафик от устройства с момента его последней перезагрузки (включая трафик на сервер, WEB-интерфейс и Telnet);

Принято байт – общий входящий трафик от устройства с момента его последней перезагрузки (включая трафик на сервер, WEB-интерфейс и Telnet);

Питание, В – текущее значение питающего напряжения;

Туннель Telnet – данная функция будет доступна в последующих версиях ПО «Щит-сервер ПЦО»;

Статус Telnet – текущее состояние Telnet-подключения;

Бортовое время – текущее значение даты и времени с учётом заданного часового пояса. Синхронизируется устройством на сервере точного времени по протоколу SNTP. Если синхронизация не удалась выводится 01.01.00 00:00+время, прошедшее от момента последней перезагрузки и смещение часового пояса;

В таблице «*Состояние шлейфов (входов)*» отображается текущий статус (логический и физический), а также имеющееся в данный момент напряжение на 4-х собственных охранных ШС;

№ – номер ШС;

Тип – тип ШС (охранный, тампер, и т.п. …);

Напряжение, В – текущее напряжение на ШС;

Состояние – показывает логическое состояние ШС в данный момент времени (норма, тревога, задержка тревоги и т.п.);

Статус – показывает то, анализируется ли сейчас тревога на данном ШС (открыт он или закрыт);

192.168.10.180/state.htm

STADIS

Устройство "Охрана-485" подключено | WEB-интерфейс настроек ППМ

- Главная
- Статус
- RS-485
- Сеть TCP/IP
- Конфигурация
- Журнал
- Тех.поддержка

Текущий статус устройства

Параметры программного обеспечения:
Версия: 1.1.8.4
Дата сборки: Jul 15 2013 21:08:50

Номер объекта (мастера):	1000
MAC-адр. для ПО"Щит":	089178027163004
АМО всего, шт	3
АМО в сети, шт	2
ID послед. ключа	FFFFFFFFFFFFFFFF
Статус Интернет:	Присутствует.
Статус сервера:	Подключен.
Текущий сервер:	auto.stadis.pro:5060
Таймер сервера, с:	612 (0.2 ч.)
Время работы, мин:	11 (0.2 ч.)
Передано байт:	735 (0.72 k)
Принято байт:	373 (0.36 k)
Питание, В:	12.987
Туннель Telnet:	Не активен.
Статус Telnet:	Отключен.
Бортовое время:	Wed, 31 Jul 2013 16:45:50 GMT (+4)

Состояние шлейфов (входов):

№	Тип	Напря-жение, В	Состояние	Статус
1	Охранный	5.498	Норма	открыт
2	Охранный	5.49	Норма	открыт
3	Тампер	5.49	Задержка тревоги	открыт
4	Контр. пит.	5.459	Норма	открыт

Рис. 8 – Страница WEB-интерфейса «Статус»

4.2.2 Пункт меню «RS-485»

Просмотр текущего состояния и конфигурирование сети RS-485 осуществляется на странице «RS-485» WEB-интерфейса. Для открытия страницы войдите в пункт «RS-485» главного меню WEB-интерфейса. Страница показана на рис. 9.

В таблице «Подключенные устройства» отображаются адреса устройств, которые зарегистрированы в системе и опрашиваются СК-«Щит».

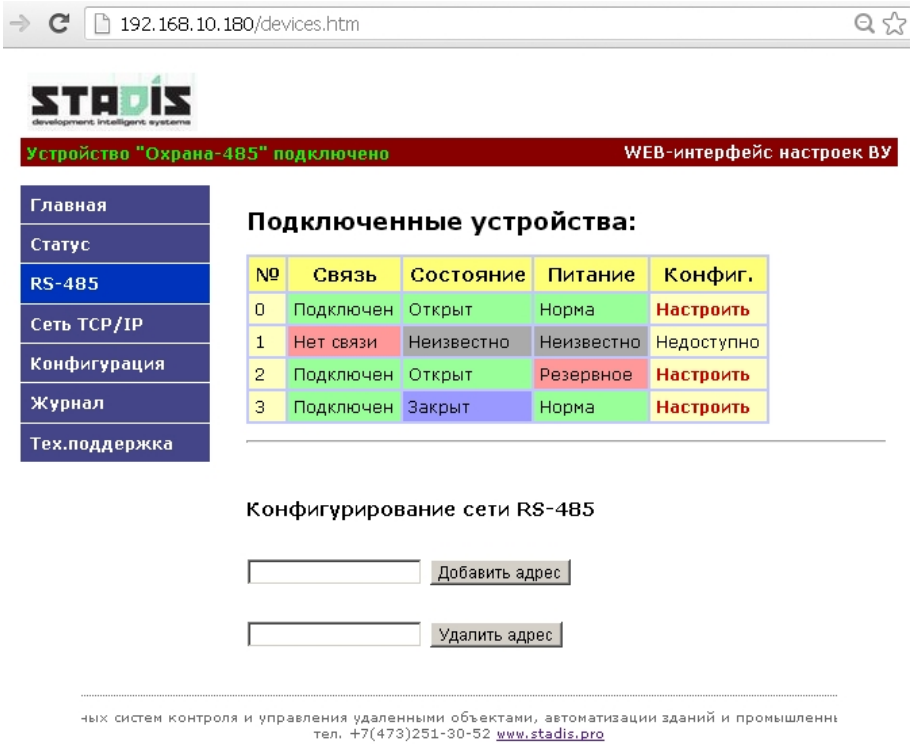


Рис. 9 – Страница WEB-интерфейса «RS-485».

Устройство с номером ноль соответствует охранным функциям самого СК-«Щит».

По каждому из остальных устройств выводится следующая информация:

№ – адрес данного АКП-04Т в сети RS-485;

Связь – наличие или отсутствие связи по шине RS-485;

Состояние – текущее состояние АКП-04Т в данный момент – «открыт» (снят с охраны) или «закрыт» (находится под охраной);

Питание – наличие или отсутствие основного питания – «норма» или «отсутствует». В случае, если ни для одного из ШС устройства не был задан тип «контр. пит.», считается, что основное питание присутствует всегда;

Конфиг. – в случае, если устройство подключено, становится доступной кнопка вызова окна настройки АКП-04Т (см. описание ниже);

Под таблицей «Подключенные устройства» расположены два поля для ввода с кнопками «Добавить адрес» и «Удалить адрес». С их помощью можно выполнять конфигурирование сети RS-485, добавляя или удаляя адреса опрашиваемых устройств.

При этом следует помнить, что удалить нулевой адрес невозможно. Также невозможно добавить уже имеющийся адрес и удалить отсутствующий в списке.

4.2.3 Страница настройки устройства АКП-04Т

Конфигурирование устройств, подключенных по шине RS-485 осуществляется на странице «Настройка устройства №…» WEB-интерфейса.

Для открытия данной страницы нужно нажать на кнопку «Настроить» в строке требуемого устройства в таблице «Подключенные устройства». Далее производится выкачивание текущих настроек по шине RS-485, что может занимать 5…10 сек. и вызывать задержку перед отображением данной страницы в браузере. Экранная копия страницы показана на рис 10.

Таблица «Параметры шлейфов (входов)» позволяет редактировать следующие параметры для каждого из ШС:

Шлейф – номер ШС (1…4);

Тип – тип ШС:

- «откл.» - ШС не используется;
- «охран.» - обычный охранный;
- «с восст.» - ШС с восстановлением, время восстановления задаётся в параметре «Время восстан., с»;
- «ШС-ключ» - или «технологический ШС», используется для постановки/снятия прибора с охраны. При переходе данного IC из диапазона «Тревога» в диапазон «Неисправность» (к.з.) происходит постановка на охрану, и наоборот – при переходе из «Неисправности» в «Тревогу» - снятие. Для шлейфа данного типа также работает опция «*Инверсный*»;
- «питание» - ШС для контроля наличия основного питающего напряжения. В качестве таймаутов исчезновения/возобновления питания используются настройки «Задержка трев., с» и «Время восстан., с» соответственно;
- «пост.» - по логике работы аналогичен типу «охран.», однако данный ШС анализируется постоянно, даже когда прибор снят с охраны;
- «тампер» - по логике аналогичен предыдущему типу («пост.»). Однако, после подачи питания на прибор и в случае, если тампер разомкнут, то данный ШС переходит в состояние «Задержка тревоги» и будет находиться в нём до тех пор, пока не замкнётся тампер. После чего данный ШС начнёт анализироваться. Это необходимо для того, чтобы тревога по тамперу не выдавалась, пока инженер, подключающий прибор, не закроет его крышку после подачи питания;

Верх. порог, мВ – значение верхнего порога для ШС. Значение всегда кратно шагу 50 милливольт, даже в случае, если задано иначе. (Например, если попытаться задать порог 123 мВ, то по факту будет установлено значение 100 мВ (или 0,1 В). Когда опция «*Инверсный*» для данного ШС установлена в равной нулю, то напряжение выше данного порога считается диапазоном «Тревога». В противном случае, т.е. если опция «*Инверсный*» равна единице, то напряжение, превышающее данный порог считается диапазоном

«Неисправность»;

Нижний порог, мВ – значение нижнего порога для ШС, аналогично «*Верх. порог, мВ*» с шагом 50 мВ. Когда опция «*Инверсный*» для данного ШС установлена в равной нулю, то напряжение выше данного порога считается диапазоном «Неисправность». В противном случае, т.е. если опция «*Инверсный*» равна единице, то напряжение, превышающее данный порог считается диапазоном «Тревога»;

Время восстан., с – время восстановления для ШС с типом «с восст.». Для ШС с типом «питание» соответствует таймауту возобновления основного питания;

Задержка трев., с – задержка перед выдачей сигнала «Тревога». Может быть использована (вместе с опцией «*Задержка при постановке, сек*») для ситуаций, когда считыватель установлен внутри охраняемого помещения. Для ШС с типом «питание» соответствует таймауту потери основного питания;

Инверсный – опция, определяющая то, какой из диапазонов напряжения на ШС ($U_{ШС}$) будет считаться «Тревогой», а какой – «Неисправностью»;

Инверсный = “0”	$U_{ШС}>U_{max}$ – «тревога»	$U_{ШС}<U_{min}$ – «неиспр.»
Инверсный = “1”	$U_{ШС}>U_{max}$ – «неиспр.»	$U_{ШС}<U_{min}$ – «тревога»
Для всех ШС	$U_{min}<U_{ШС}<U_{max}$ – «норма»	

Вкл. сирену – опция, определяющая нужно ли включать сирену (выход, имеющий тип «звук») при наступлении тревоги по данному ШС. Используется для реализации т.н. «тихой тревоги»;

Вкл. лампу – нужно ли включать сигнальную лампу (выход, имеющий тип «свет») при наступлении тревоги по данному ШС;

STADIS
development intelligent systems

Запрос подключения... WEB-интерфейс настроек ВУ

Главная
Статус
RS-485
Сеть TCP/IP
Конфигурация
Журнал
Тех.поддержка

Настройки устройства № 2

Параметры шлейфов (входов)

Шлейф	1	2	3	4
Тип	охран.	охран.	тампер	питание
Верх. порог, мВ	100	5000	5000	5000
Нижний порог, мВ	0	0	0	450
Время восстан., с	10	10	10	90
Задержка трев., с	0	0	0	90
Инверсный	☐	☐	☐	☐
Вкл. сирену	☑	☑	☑	☐
Вкл. лампу	☑	☑	☑	☐

Параметры выходов

Выход	1	2	3	4
Тип	лампа	сирена	откл.	откл.
Таймаут, с	1	180	1	1
Инверсия	☐	☐	☐	☐

Задержка при постановке, сек: 123

Ключи Touch Memory

Последний приложенный к "Точке-Е": ID=FFFFFFFFFFFFFFFF

1	Мастер-ключ FFFFFFFFFFFFFFFF	Посл. прил.	Удалить
2	FFFFFFFFFFFFFFFF	Посл. прил.	Удалить
3	FFFFFFFFFFFFFFFF	Посл. прил.	Удалить
4	FFFFFFFFFFFFFFFF	Посл. прил.	Удалить
5	FFFFFFFFFFFFFFFF	Посл. прил.	Удалить
6	FFFFFFFFFFFFFFFF	Посл. прил.	Удалить
7	FFFFFFFFFFFFFFFF	Посл. прил.	Удалить
8	FFFFFFFFFFFFFFFF	Посл. прил.	Удалить
9	FFFFFFFFFFFFFFFF	Посл. прил.	Удалить
10	FFFFFFFFFFFFFFFF	Посл. прил.	Удалить

Применить к устройству 0

Смена адреса прибора

0 Установить адрес

Сохраниение и загрузка настроек

Выберите файл Файл не выбран | Загрузить файл настроек

Загрузить заводские настройки | Сохранить файл настроек

Рис 10 – Страница WEB-интерфейса «Настройки устройства»

Таблица «Параметры выходов» позволяет редактировать следующие параметры для каждого из ШС:

Тип – определяет логику и назначение выхода. Может принимать следующие значения:

«Откл.» - выход не используется;

«Сирена» - выход управление звуковым оповещателем;

«Лампа» - выход управление световым оповещателем;

«ПЦО-1» - если АКП-04Т на охране и нет тревог, то данный выход включен, иначе – выключен;

«ПЦО-2» - если АКП-04Т не в состоянии тревоги, то данный замкнут, при тревоге (по любому из ШС) – разомкнут (независимо от «открыт»/ «закрыт»);

«Техн.» - в данной версии прошивки АКП-04Т не используется;

«Роутер» - выход для управления питанием внешнего роутера. Используется только для нулевого устройства (самого СК-«Щит»). При отсутствии связи в течение таймаута питание с роутера снимается на 3 сек. (перезагрузка внешнего роутера).

Таймаут, сек. – время, в течение которого выход остаётся включенным. Значение равное 255 сек. соответствует тому, что таймаут отсутствует, и отключение выхода по таймауту производиться не будет.

Инверсия – опция, определяющая то, какое из состояний выхода типа ОК (открытый коллектор) соответствует тому, что данный выход считается включенным, а какое – выключенным. При значении «*Инверсия*» равным нулю – включенным считается выход, когда ОК открыт (т.е. клемма выхода замкнута на общий). Иначе – наоборот.

Далее идёт параметр, относящийся ко всему устройству целиком – это

Задерж*ка при постановке, сек.* – время между прикладыванием ключа и началом анализа ШС при постановке АКП-04Т на охрану. Может быть использована (вместе с опцией «*Задержка трев., с*») для случаев, когда считыватель установлен внутри охраняемого помещения.

Таблица *Ключи Touch Memory* – содержит список уникальных шестнадцатисимвольных идентификаторов ключей Touch Memory. При этом первые два символа определяют тип ключа (iButton, Proximity Card и т.п.). Последующие 12 символов – собственно и являются ID ключа, а последние два – это контрольная сумма и, по сути, они тоже могут быть причислены к ID.

Допустимые символы: цифры от «0» до «9», а также лат. буквы от «a» до «f» (или «A» до «F») включительно.

Размер списка ключей составляет 10 шт. из которых, один (всегда первый) всегда является т.н. мастер-ключём. Он необходим для добавления новых и удаления существующих ключей в списке. При постановке/снятии номер ключа (2…10) передаётся на «Щит-сервер ПЦО» вместе с сигналом постановки/снятия.

Добавление/удаление ключей осуществляется путём записи в соответствующую ячейку ID добавляемого ключа. Который можно найти на корпусе «таблетки» iButton – см. рис 11.

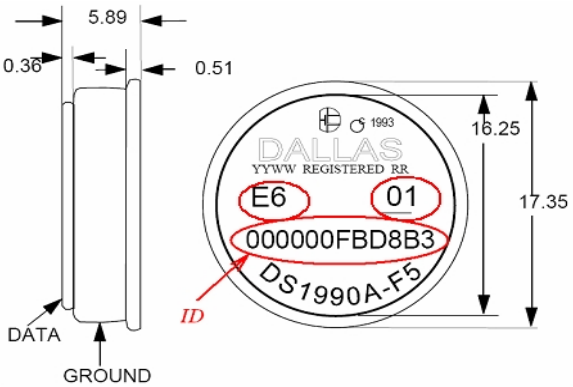


Рис. 11 – Ключ Touch Memory.

Возможность записи ключей по их ID (идентификаторам) позволяет, записывать ключи, не прикладывая их физически к считывателю, т.е. например владелец ключа может продиктовать ID по телефону инженеру, а тот внесёт его в память устройства.

Чтобы записать новый ключ в память устройства необходимо в поле «*ID*» соответствующей ячейки таблицы ввести 16 символов идентификатора ключа.

Над таблицей в поле «*Последний приложенный к "Точке-Е"*» в реальном времени выводится ID последнего ключа, приложенного к считывателю самого СК-«Щит». Чтобы скопировать его в поле таблицы и использовать в качестве ID записываемого ключа, нужно нажать кнопку «*Посл. Прил.*» в строке таблицы, соответствующей данному ключу.

Отсутствие ключа соответствует тому, что его ID равен «FFFFFFFFFFFFFFFF». Чтобы удалить ключ нужно заполнить поле его ID этим значением или нажать кнопку «У*далить*» в соответствующей строке таблицы.

Если таким образом удалить мастер-ключ, то устройство перейдёт в режим записи нового мастер-ключа (см. соответствующий пункт).

Для того, чтобы установленные настройки вступили в силу, нужно нажать кнопку «*Применить к устройству*» и указать в поле рядом адрес устройства в

сети RS-485 которому необходимо установить данные настройки. Наличие такой возможности позволяет с лёгкостью копировать полностью все настройки с одного АКП-04Т на другое.

Для смены адреса прибора служит кнопка «Установить адрес». После нажатия на данную кнопку, для устройства, чьи настройки открыты в данный момент (т.е. для которого до этого была нажата ссылка «*Конфиг.*» в таблице «*Подключенные устройства*» на странице «*RS-485*») будет установлен новый адрес, указанный в поле для ввода рядом с кнопкой. При этом следует помнить, что новый адрес не должен присутствовать в списке! Если он присутствует, то его необходимо предварительно удалить.

В случае успешной смены адреса устройство со старым адресом будет автоматически удалено, а с новым – добавлено в список опроса.

Сохранение и загрузка настроек может осуществляться при помощи кнопок «*Загрузить/Сохранить файл настроек*». Используя данные кнопки, можно сохранять или загружать в файл на ПК все настройки устройства АКП-04Т, включая список ключей, но исключая сетевой адрес (для его смены служит специальная кнопка – см. выше).

Для загрузки заводских настроек нужно нажать кнопку «*Загрузить заводские настройки*». После чего данные настройки можно отредактировать и применить к любому из подключенных АКП-04Т.

В целом процесс настройки АКП-04Т можно проиллюстрировать следующей схемой, представленной на рис 12.

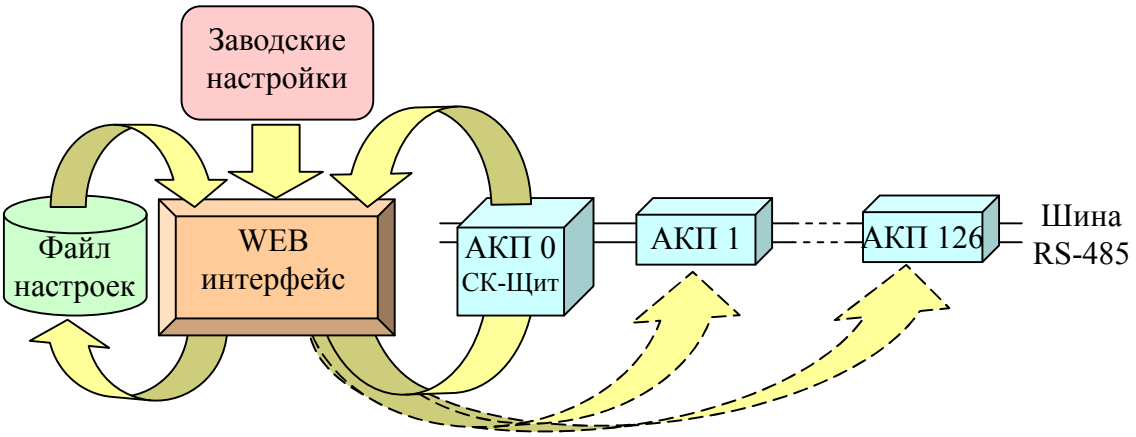


Рис. 12 – Схема редактирования настроек АКП-04Т.

Резюмируем, настройки вначале загружаются в страницу WEB-интерфейса из подключенного АКП-04Т или из файла на ПК или устанавливаются заводские настройки. Затем они редактируются пользователем и устанавливаются в любое из подключенных АКП-04Т.

4.2.4 Пункт меню «Сеть TCP/IP»

Просмотр текущего состояния и конфигурирование подключения по сети TCP/IP осуществляется на странице «Сеть TCP/IP» WEB-интерфейса. Для открытия страницы войдите в пункт «Сеть TCP/IP» главного меню WEB-интерфейса. Страница показана на рис. 13.

В таблице «Настройки протокола TCP/IP» отображаются настройки всех четырёх TCP-профилей. Причём настройки установленного на момент загрузки страницы (текущего) профиля выделяются красным и именно их значения находятся в полях для редактирования. В то время, как настройки отключенных (не используемых при смене) профилей – выделяются серым.

В пункте «*Число используемых профилей сетевых настроек*» задаётся число (от 1 до 4 шт.) профилей, между которыми будет циклически переходить СК-«Щит» при отсутствии сети Интернет (т.е. связи с контрольным сервером). В случае, если это число равно 1, то процедура смены профилей не используется.

После редактирования настроек их можно записать на место любого профиля (включая отключенные профили). Для этого его номер нужно указать в поле рядом с кнопкой «*Сохранить как профиль №*».

Для применения настроек необходимо перезагрузить устройство, нажав кнопку «*ПЕРЕЗАГРУЗИТЬ УСТРОЙСТВО*».

ВНИМАНИЕ: Изменение настроек сети TCP/IP может вызвать потерю связи WEB-интерфейса с устройством!

На данной странице также можно сменить пароль. При этом пароль дожжен быть не более 15 символов и не должен содержать русские буквы.

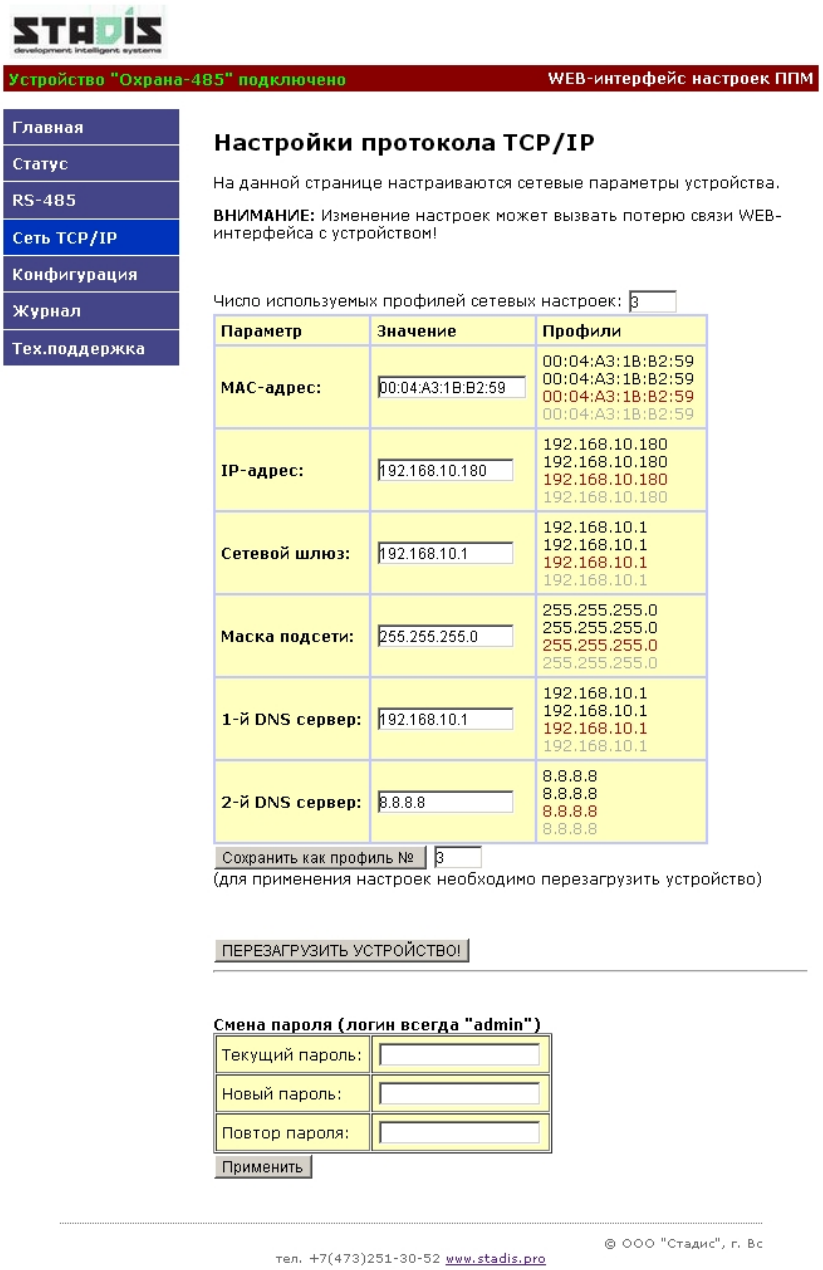


Рис 13 – Страница WEB-интерфейса «Сеть TCP/IP»

4.2.5 Пункт меню «Конфигурация»

Просмотр и настройка основных параметров устройства СК-«Щит» осуществляется на странице «Конфигурация» WEB-интерфейса. Для открытия страницы войдите в пункт «Конфигурация» главного меню WEB-интерфейса. Страница показана на рис. 14.

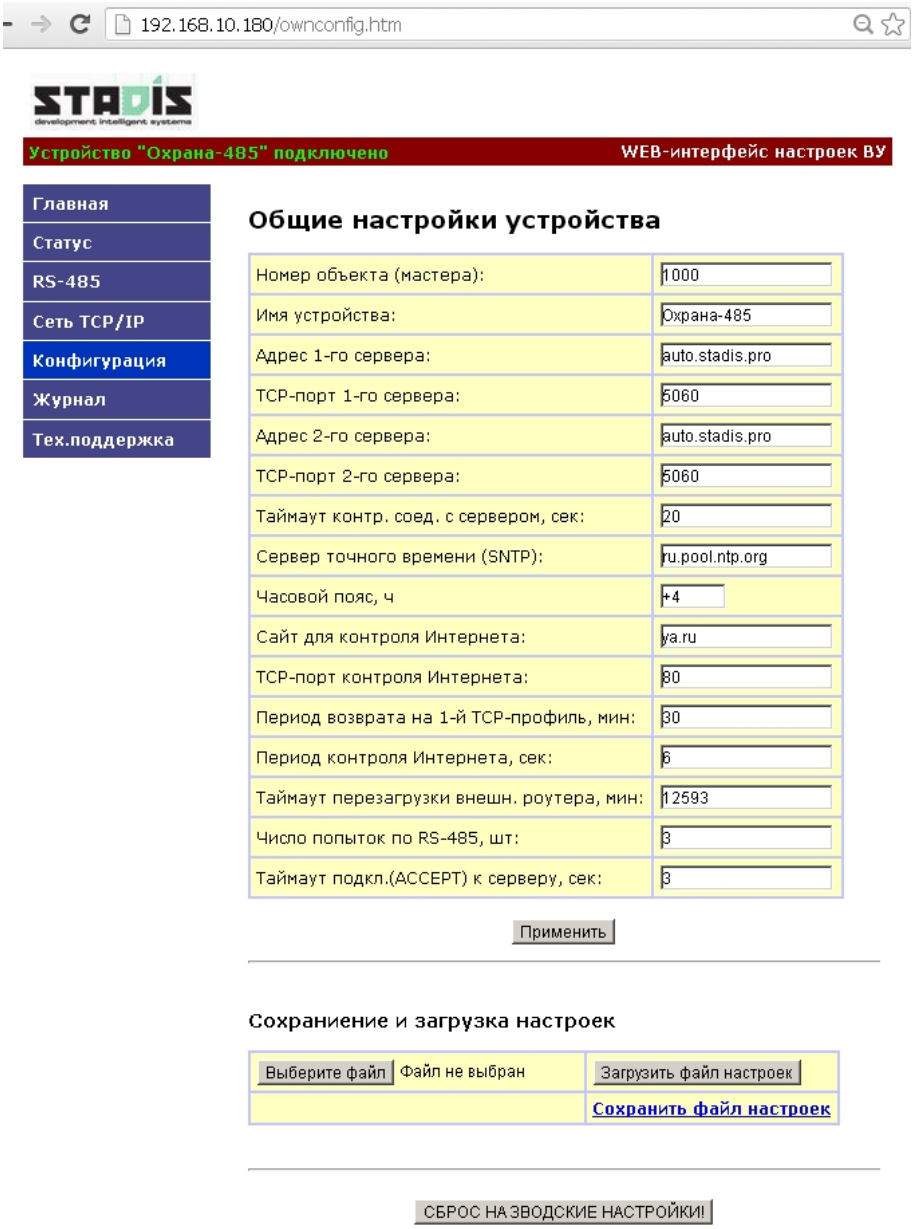


Рис 14 – Страница WEB-интерфейса «Конфигурация»

В таблице «*Общие настройки устройства*» задаются параметры:

Номер объекта (мастера) – это тот номер в интервале 0…999999, под которым в базе данных «Щит-сервера ПЦО» зарегистрировано данное СК-«Щит». Которое выступает в роли «объекта-мастера» для всех АКП-04Т, подключенных к нему по интерфейсу RS-485. Для каждого из АКП в базе данных «Щит-сервер ПЦО» должен быть указан данный номер мастера. Сами же АКП-04Т регистрируются как объекты с номерами, равными сумме номера объекта-мастера и адреса самого АКП-04Т на шине RS-485;

Имя устройства – текстовая метка длиной до 20 символов, для этого можно использовать кириллицу (русские буквы). Данная текстовая метка отображается в верхней части страниц WEB-интерфейса в составе строки вида «Устройство [далее следует имя устройства] подключено», а также в транслитерированном виде при подключении через Telnet;

Адрес 1-го сервера – DNS-имя или IP основного «Щит-сервера ПЦО»;

TCP-порт 1-го сервера – TCP-порт основного «Щит-сервера ПЦО»;

Адрес 2-го сервера – DNS-имя или IP- резервного «Щит-сервера ПЦО»;

TCP-порт 2-го сервера – TCP-порт резервного «Щит-сервера ПЦО»;

Таймаут контр. соед. с сервером, сек. – задает временной интервал, по истечении которого при отсутствии посылок (в том числе служебных посылок контроля соединения), связь с сервером разрывается;

Сервер точного времени (SNTP) – DNS-имя или IP-адрес сервера для синхронизации времени по протоколу SNTP;

Часовой пояс, ч. – смещение от -13 до +14 часов, относительно Мирового времени UTC;

Сайт для контроля Интернета – URL или IP-адрес (по умолчанию «www.ya.ru») к которому по протоколу HTTP периодически подключается СК-«Щит» и, таким образом, выполняет контроль доступа в Интернет. Данный сервер должен быть WEB-сервером. Возможно до трёх попыток с интервалом не более величины, заданной в параметре «*Таймаут подкл. (ACCEPT) к серверу, сек.*»;

TCP-порт контроля Интернета – номер TCP-порта сервера, на который предпринимаются попытки подключения для контроля Интернета (по умолчанию порт 80);

Период возврата на 1-й TCP-профиль, мин. – время, в течение которого предпринимается попытка возврата на 1-й TCP-профиль даже если присутствует нормальное подключение к «Щит-серверу ПЦО». Т.е. соединение разрывается, затем устанавливается 1-й TCP-профиль и если в течение заданного времени Интернет появляется, либо успешно устанавливается новое соединение с сервером, то остаётся 1-й профиль. В противном случае – происходит возврат на тот профиль, с которого была предпринята попытка перехода на 1-й профиль;

Период контроля Интернета, сек. – время, через которое периодически предпринимаются попытки подключения к серверу для контроля Интернета;

Таймаут перезагрузки внешн. роутера, мин. – при отсутствии связи с сервером или при отсутствии Интернета в течение данного времени, питание с выхода, имеющего тип «Роутер» снимается на 3 сек. (перезагрузка внешнего роутера);

Число попыток по RS-485, шт. – число повторных посылок при опросе АКП-04Т по шине RS-485. Увеличение данного значения снижает скорость опроса (и соответственно увеличивает время прохождения сигналов в системе). Снижение наблюдается только в случае, если какие-либо из опрашиваемых АКП-04Т отсутствует в сети и не отвечает. Однако увеличение значения данной настройки рекомендуется в случае низкого качества шины RS-485 (наличия помех, большой длины кабелей и т.п.) При этом снижается вероятность выдачи сигнала потери связи с АКП-04Т (сигнал «Нет проводной линии»);

Таймаут подкл. (ACCEPT) к серверу, сек. – время, в течение которого устройство СК-«Щит» ожидает завершение процесса подключения к TCP-серверу. Данная настройка справедлива как для подключения к «Щит-серверу ПЦО», так и к серверу для контроля Интернета. Рекомендуется устанавливать

это значение как минимум в 2 раза больше, чем среднее время «ping» для используемого канала связи. Например, для GPRS или 3G подключения это время может достигать 3…4 сек., соответственно таймаут *ACCEPT* должен быть равен порядка 10 сек. Однако чрезмерное увеличение данного таймаута существенно (в 3 раза) снижает скорость смены TCP-профилей и перехода с основного сервера на резервный;

4.2.6 Пункт меню «Конфигурация»

Просмотр протокола событий осуществляется на странице «Журнал» WEB-интерфейса. Для открытия страницы войдите в пункт «Журнал» главного меню. Страница показана на рис. 15.

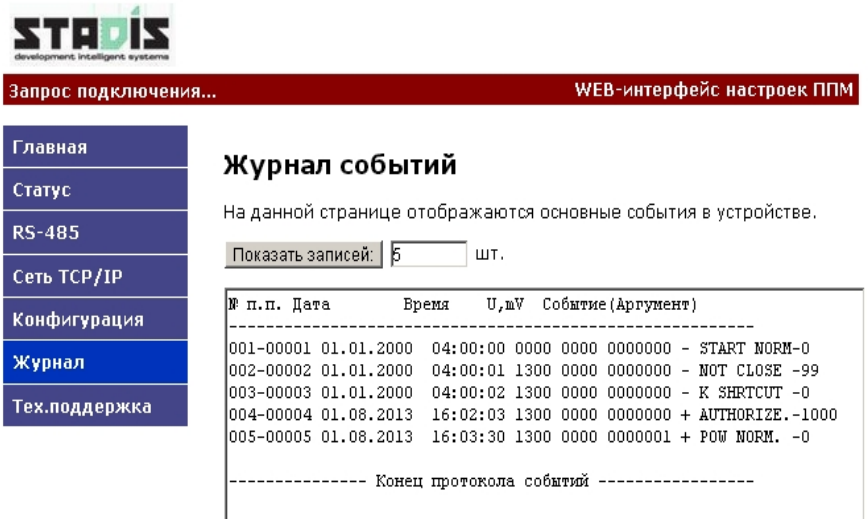
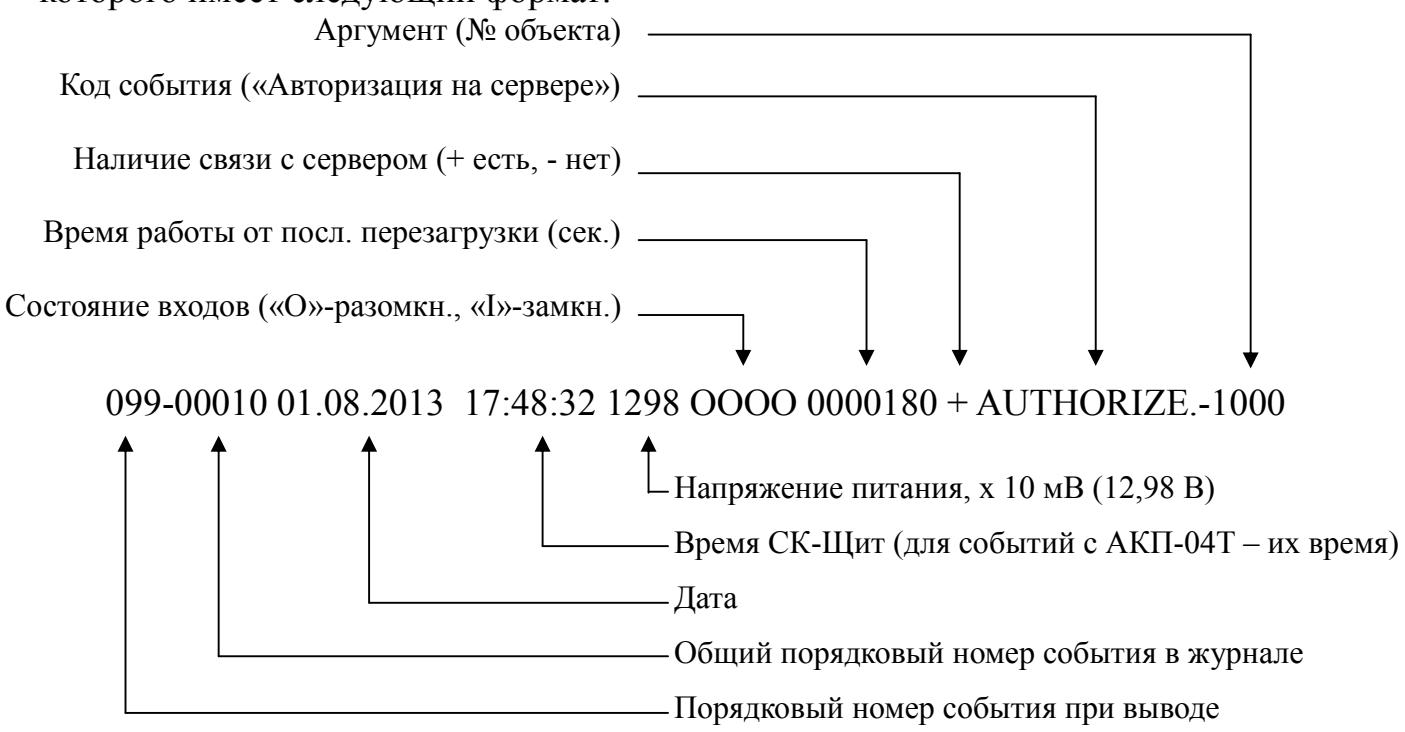


Рис 15 – Страница WEB-интерфейса «Журнал»

В окне журнал событий отображается список событий. Каждая строка которого имеет следующий формат:



Значения кодов событий и их аргументов можно уточнить у производителя, используя контактную информацию на странице WEB-интерфейса «Тех. поддержка». Экранная копия данной страницы приведена на рисунке 16.

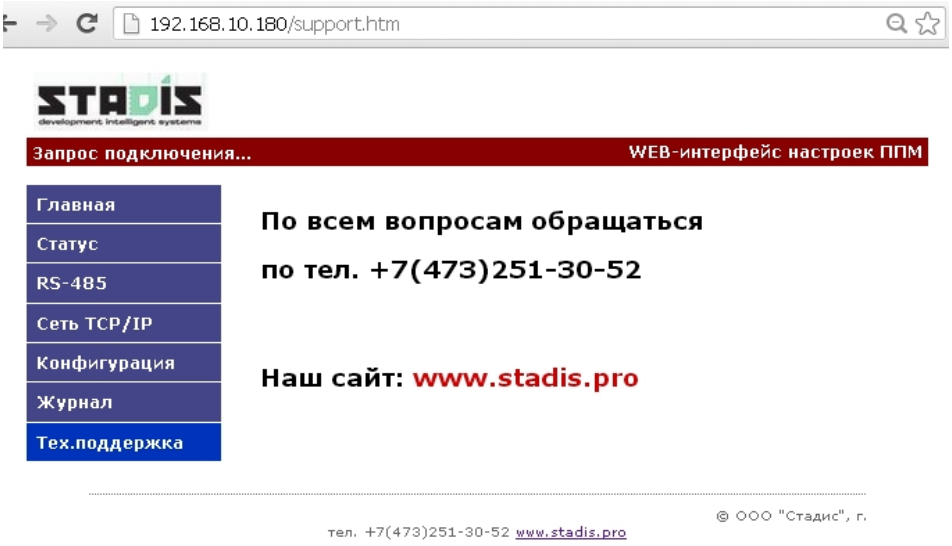


Рис 16 – Страница WEB-интерфейса «Тех. поддержка»

Инструкция по смене внутренней микропрограммы устройства СК-«Щит» и устройства АКП-04Т

Смена внутренней микропрограммы (перепрошивка) устройства СК-«Щит» и устройства АКП-04Т выполняется при помощи специальной программы «Telnet_loader_v1_5.exe». Экранная форма данной программы с указанием основных элементов управления в порядке их использования приведена на рисунке 17.

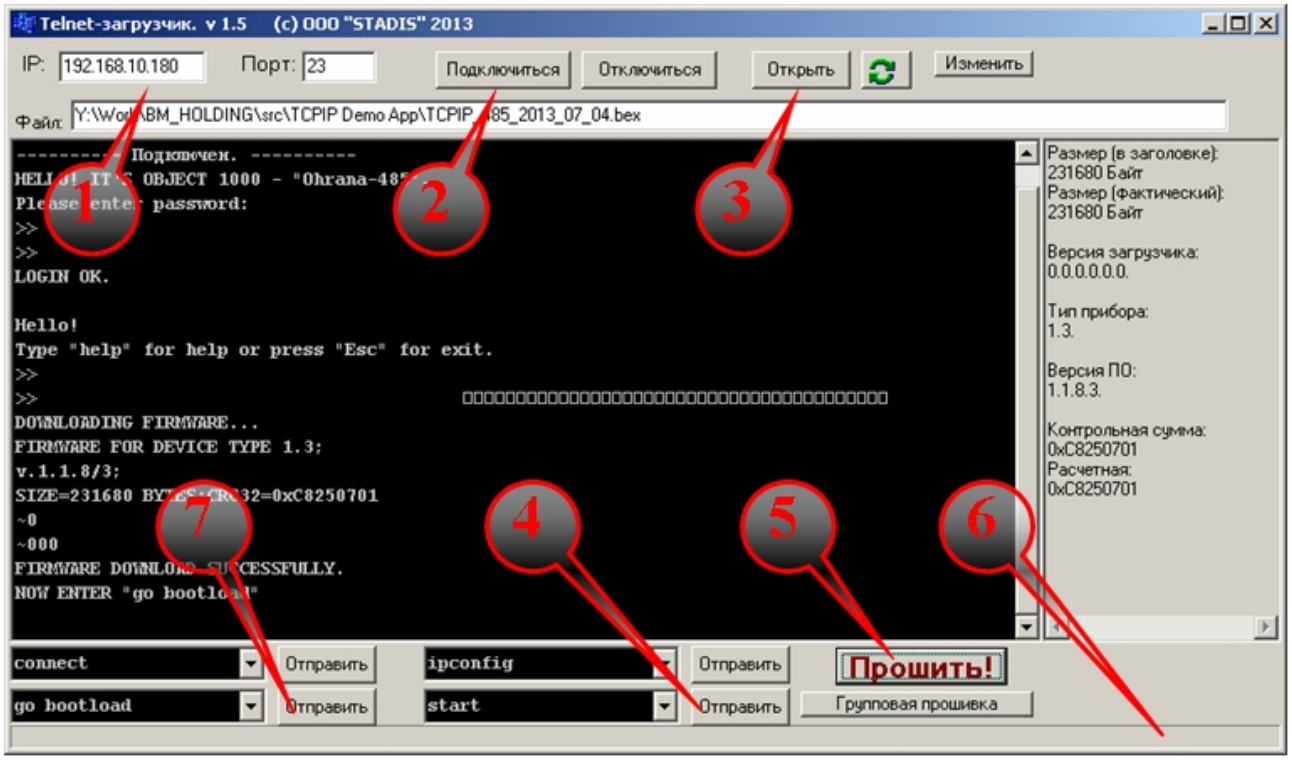


Рис. 17 Экранная форма программы обновления прошивки «Telnet_loader_v1_5.exe»

Для обновления прошивки необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1) Запустить «Telnet_loader_v1_5.exe» и в поле «IP» указать сетевой адрес прошиваемого СК-«Щит» (или того СК-«Щит» к которому подключено АКП-04Т требующее перепрошивки);

2) Нажать «Подключиться». В главном окне должно отобразиться «ENTER PASSWORD». Помните, что при этом не должно быть других открытых (активных) подключений к прибору через Telnet;

3) Нажать кнопку «Открыть» и выбрать требуемый файл прошивки (например «TCPIP_485_2013_07_15.bex»);

4) В одном (любом, т.к. все они абсолютно равнозначные) из четырёх расположенных внизу полей для ввода, указать пароль (по умолчанию «start») и нажать расположенную рядом кнопку «Отправить» В главном окне должно

отобразиться «... LOGIN OK ...»;

5) Нажать кнопку «Прошить!». После чего в нижней части окна должна появиться шкала загрузки, а в окне «DOWNLOADING FIRMWARE...»;

6) Дождаться окончания загрузки файла прошивки в устройство. Прогресс-бар в самой нижней строке окна должен дойти до конца, а в главном окне – отобразиться «FIRMWARE DOWNLOAD SUCCESSFULLY». Это означает, что файл прошивки успешно загружен в энергонезависимую память (FLASH) устройства СК-«Щит»;

7) В одном (любом) из четырёх полей для ввода, расположенных внизу набрать команду «go bootload» и нажать расположенную рядом кнопку «Отправить». В главном окне должен отобразиться периодически обновляющийся (моргающий) экран;

В случае, если требуется выполнить перепрошивку АКП-04Т, то необходимо набрать команду «go bootload N», где N – адрес данного АКП-04Т в сети RS-485;

9) Найти там строку вида: «Bootload: ... Bytes; Status=CALCULATING_CRC; LastError=NO ERROR» и дождаться, когда в ней станет «Status=IDLE» и при этом останется «LastError=NO ERROR». Это будет свидетельствовать об успешной прошивке.

В случае, если выполняется перепрошивка АКП-04Т, то надпись «CALCULATING_CRC» должна смениться «LOAD_TO DEVICE», после чего также нужно дождаться, надпись станет «IDLE» и «LastError=NO ERROR»;

10) Нажать кнопку «Отключиться» и пронаблюдать за быстрым мерцанием красного светодиода (это непосредственно сам процесс прошивки).

В случае, если выполняется перепрошивка АКП-04Т, то для прошивки следующего АКП-04Т достаточно вернуться к пункту 7. Пропустив при этом все предыдущие пункты;

11) При необходимости прошить другой СК-«Щит» той же прошивкой к пункт №3 можно пропустить, т.е. файл повторно можно не загружать.

Загрузка файла образа WEB-интерфейса выполняется через браузер (Chrome, Opera, IE и т.п.). Для этого нужно в браузере перейти по адресу [IP-СК-«Щит»]/mpfsupload (например 192.168.10.180/mpfsupload) При запросе, ввести логин (всегда «Admin» или «admin» это не важно) и пароль (заводской пароль – «start»). Затем, в появившейся форме выбрать файл образа (например, «MPFSImg2.bin») и нажать кнопку «Загрузить» («Upload»).

Дождаться загрузки (1...2 минуты), после чего перейти по появившейся ссылке «Site main page».

Конфигурирование системы при помощи стандартного терминала Telnet

1. Подключение к прибору

Для подключения к СК-«Щит» необходимо в командной строке «Windows XP» набрать команду *telnet XXX.XXX.XXX.XXX* (например, *telnet 192.168.10.180)*. После чего будет выдано сообщение:

HELLO! IT'S OBJECT 1000 – «Ohrana-485».
Please enter password:
>>

где *1000* — номер объекта, а «*Ohrana-485»* — символьное имя объекта (имя допускает использование любых символов, в т.ч. и русских букв, однако в Telnet оно всегда выводится в транслитерации).

Далее следует ввести пароль и нажать клавишу «Enter». Пароль по-умолчанию — «start». Изменить пароль можно командой *set new password.* После чего, в ответ на приглашение *ENTER NEW PASSWORD:* ввести новый пароль или чтобы удалить (задать пустой) пароль нужно просто нажать клавишу «Enter».

Если пароль введён верно, то отобразится сообщение:

LOGIN OK.
Hello!
Type «help» for help or press «Esc» for exit.
>>

После чего можно начинать работу.

В случае неверного ввода пароля соединение будет разорвано.

2. Описание команд.

Для вызова полной справки (на англ. языке) служит команда «*help»*

Результат её работы приведён на Рис.18.

Все команды вводятся <u>строчными</u> английскими буквами. Написание команд чувствительно к регистру. Нажимая клавиши управления курсором «вверх» и «вниз» можно получить доступ к ранее введённым командам, которых хранится 10 шт. Этот список полностью очищается после выполнения команды смены пароля. А после перезагрузки (подачи питания) данный список содержит наиболее употребляемые команды.

3. Подключение и удаление новых приборов (АКП-04Т).

Для подключения нового АКП-04Т к СК-«Щит» необходимо выполнить следующие действия:

- электрически всё правильно соединить;
- сбросить АКП-04Т на заводские установки (адрес = 126);
- добавить в СК-«Щит» прибор с адресом 126, для этого зайти на неё

через стандартный терминал Telnet (по умолчанию IP=192.168.10.180, пароль «start») и выполнить команду «add addr=126», после чего можно выполнить команду «debug» и проследить чтобы прибор с ID 126 имел статус «CONNECTED». При этом красный светодиод на СК-«Щит» НЕ должен гореть! Этот светодиод показывает, что есть АКП-04Т, которые опрашиваются, но не отвечают;

– выполнить в Telnet команду смены адреса АКП-04Т с 126 на требуемый адрес (например 1) «ch addr=126 to 1»;

– после чего можно выполнить команду «debug» и проследить чтобы прибор с ID 126 исчез из списка, и появился прибор 1, имеющий статус «CONNECTED»;

– при необходимости подключить ещё одно устройство – все действия повторить.

В случае, если по каким-то причинам адрес сменить не удалось, то следует удалить из списка устройство с новым адресом, выполнив команду «del addr=1» и повторить «ch addr=126 to 1».

После того как все необходимые устройства будут подключены, следует обязательно выполнить команду «save all» или просто выйти их Telnet, нажав кнопку «y» в ответ на запрос сохранения настроек.

4. Настройка подключения СК-«Щит» к серверу.

Просмотреть текущие настройки можно командой «config base».

Необходимо в настройках указать адреса основного и резервного серверов (команды «serv1=...» и «serv2=...»). Установить необходимый номер объекта (команда «objnum=...»). В БД «Щит-сервера ПЦО» этот номер должен быть прописан как «номер мастера» для всех объектов-АКП-04Т, подключенных к нему. Их номера равны: номер мастера + адрес АКП-04Т на шине RS-485.

5. Работа IP-профилей и их настройка.

В процессе работы контролируется наличие сети Интернет. Это происходит с периодичностью, настраиваемой в параметре «control period», при этом выполняется три попытки (это значение не настраивается) подключения к TCP-серверу по адресу, указанному в настройках «control server» и «control port». Алгоритм подключения аналогичен алгоритму подключения к «Щит-серверу ПЦО».

После успешной установки TCP-соединения серверу высылается команда «GET», в ответ на которую он обязан выслать любые данные, содержащие текстовую строку «<html>». Таким образом, сервер должен являться WEB-сервером. По истечении трёх неудачных попыток, принимается решение, что Интернет отсутствует, и IP-профиль настроек меняется на следующий.

Число N используемых IP-профилей задаётся командой «profils count=N».

Смена профилей не происходит, если есть подключение к серверу или

если число профилей равно 1.

Для настройки IP-профиля нужно сначала изменить требуемые параметры (команды «devip», «mask», «mac» и др.) в текущих (или точнее временных) настройках (выводимых командой «config base» под заголовком «CURRENT NETWORK SETTINGS»). А затем, сохранить их под требуемым номером профиля командой «save profile N», где N-номер профиля от 1 до 4. При этом изменения вступят в силу только после установки данного профиля. Можно сохранить одни и те же текущие настройки в качестве все профили командой «save all profiles».

При включении/перезагрузке устройства всегда устанавливается профиль №1.

6. Настройка параметров АКП-04Т.

Общая концепция настройки АКП-04Т состоит в следующем:

– выкачиваются во временные текущие настройки из устройства с нужным адресом при помощи команды Telnet «config get N», где N – требуемый адрес АКП-04Т;

– редактируются временные настройки при помощи команд для настройки входов (шлейфов) типа «in X C...», где X – номер шлейфа, а C... - команда и команд типа «out X C...» - для выходов (см. «help» в Telnet). Для просмотра временных настроек служит команда «config show»;

– установка временных настроек в АКП-04Т по требуемому адресу командой «config set N», где N – адрес АКП-04Т;

```
---SUPPORTED COMMANDS---
 For saving options use command "save all".
 For saving TCP/IP options use "save as all profiles".
"config base" - show all options and settings of "Tochka-E"
1) "debug" - show dynamic debug screen
2) "disconnect server" - disconnecting from Server
3) "objnum=XXXX" - set object number for server (1...9999)
4) "devname=XXX..." - set own device name
5) "serv1=XXXXXXXX..." - set first  server URL
6) "serv2=XXXXXXXX..." - set second server URL
7) "port1=XXXX" - set first  server TCP PORT
8) "port2=XXXX" - set second server TCP PORT
9) "server timeout=XXX" - set server disconnect timeout
10) "devip=XXX.XXX.XXX.XXX" - set device IP-address
11) "mask=XXX.XXX.XXX.XXX"  - set subnet mask
12) "gate=XXX.XXX.XXX.XXX"  - set gateway IP-address
13) "dns1=XXX.XXX.XXX.XXX"  - set primary DNS server
14) "dns2=XXX.XXX.XXX.XXX"  - set secondary DNS server
15) "mac=XXXXXXXXXXXX"     - set MAC-address
16) "control period=XX" - period of Internet control & changing profiles
17) "control serv=XX" - WEB server URL for Internet control
18) "control port=XX"   - TCP-port for Internet control
19) "profiles count=X"   - set count of TCP profiles
20) "save as profile X"   - save current TCP config as profil number X
21) "save as all profiles"  - save current TCP config as all profils
22) "server accept=X"  - waiting X sec. of accept TCP-connect (X>2*ping)
23)
"time serv=XXX..." - set URL of SNTP-server (ru.pool.ntp.org) port 123
24) "time zone=X"  - set time offset from UTC (-11...+12)
25) "ch addr=XXX to YYY"  - change address of slave device
26) "add addr=XXX"  - add address XXX to polling list
27) "del addr=XXX"  - delete address XXX to polling list
28) "config get XXX" - get and copy to current all config from device XXX
29) "config set XXX" - set all current config for device
30) "config show" - show all current config for device
31) "config default" - reset to default current config for device
32) "in X max level=YYY" - set high threshold YYY mV on input X
33) "in X min level=YYY" - set low threshold YYY mV on input X
34) "in X type=Y" - "0" - not used
35)                   "1" - security simple
36)                   "2" - security with recovery
37)                   "3" - technological
38)                   "4" - control ~220 V
39)                   "5" - always controlled
40)                   "6" - tamper
41)                   "7" - another
42) "in X recovery time=YYY" - set recovery time for input X, sec
43) "in X wait alarm=YYY" - set time for waiting alarm on input X, sec
44) "in X invert=0/1" - "1"-set invert, "0"-set normal
45) "in X alarm light=0/1" - use or not use light, when input is in alarm
46) "in X alarm sound=0/1" - use or not use light, when input is in alarm
47) "out X type=Y" - "0" - not used
48)                    "1" - sound
49)                    "2" - light
50)                    "3" - PCN1 out
51)                    "4" - PCN2 out
52)                    "5" - manual controlled
53)                    "6" - out not use
54) "out X timeout=YYY" - after this time, out anyway will be switched off
55) "out X invert=0/1" - "1"-normally closed, "0"-normally open
56) "key=XX id=YY..." - set key number X with id=YY... (hex, 16 digits)
57) "close delay=X"   - set delay before closing, in seconds
58) "open XXX"   - disarm (open)  device with address XXX
59) "close XXX"  - to arm (close) device with address XXX
60) "ask XXX" - get current state of device with address XXX
61) "clear all eeprom"   - all settings set to default & all log clear
62) "clear all flash"    - delete all data in FLASH
63) "send dev XXX Y Z" - send to dev XXX (3 digits!) comm. Y with arg. Z
64) "retry count=X"   - count of retry attempts to send command
65) "limit of errors=X" - percent of errors, sufficient for send server-alarm
66) "router timeout=X"  - if X min no TCP-connect, restart router, "0"-OFF
67) "router reset"      - reset router immediately!
68) "show log X"  - showing last X items of events log
69) "monitor" - start monitoring on line RS-485
70) "go bootload" - force start write firmware (which uploaded before)
71) "bootload"    - start firmware update (need special PC-programm)
72) "save all"    - save all options (exclude network) and exit telnet
73) "reset"       - reset (reboot) device
74) "reset to default" - reset to default options
75) "exit" - exit from telnet
76) "help" or "\?" - showing this text
```

Рис. 18 – Окно терминала Telnet с полным списком команд.

Таблица 1 – Полный перечень команд для работы через терминал «Telnet»

№	Синтаксис	Название	Ед. изм. арг.	Доп. знач. аргу.	Заводское значение	Примечание
1	config base	Просмотр полной конфигурации СК-«Щит»	-	-	-	
2	Debug	Вывод экрана состояния системы	-	-	-	Нажимая клавиши «+»/ «-» можно показать / скрыть доп. инф.
3	disconnect server	Отключиться от «Щит-сервера ПЦО»	-	-	-	Тут же будет предпринята попытка повторного подключения
4	objnum=1000	Номер объекта, номер СК-«Щит», номер «Мастера» для всех АКП-04Т в «Щите»			1000	
5	devname=Kvartira 7	Имя устройства – символьное обозначение СК-«Щит»		до 19 симв.	«Охрана-485»	Можно использовать русские буквы, но в Telnet при этом будет отображаться транслит.
6	serv1= auto.stadis.pro	URL 1-го «Щит-сервера ПЦО»		до29 симв.	auto.stadis.pro	
7	serv2= auto.stadis.pro	URL 1-го «Щит-сервера ПЦО»		до 29 симв.	auto.stadis.pro	
8	port1=5060	TCP-порт 1-го «Щит-сервера ПЦО»	-	0-65535	5060	
9	port2=5060	TCP-порт 2-го «Щит-сервера ПЦО»	-	0-65535	5060	
10	server timeout=20	Таймаут не активности «Щит-сервера ПЦО», после которого – разрыв соединения.	сек.	1...255	20	Должен быть больше, чем период контроля соединения в «Щит-сервере ПЦО»!
11	devip=192.168.10.180	IP-адрес СК-«Щит»			192.168.10.180	Все эти параметры задаются для временного TCP-профиля, который затем может быть сохранён как один из TCP-профилей (см. команду *save as profile N*) или как все профили (см. команду *save as all profiles*)
12	mask=255.255.255.0	Маска подсети СК-«Щит»			255.255.255.0	
13	gate=192.168.10.1	Шлюз СК-«Щит»			192.168.10.1	
14	dns1=192.168.10.1	IP-адрес Primary DNS сервера СК-«Щит»			192.168.10.1	
15	dns2=8.8.8.8	IP-адрес Secondary DNS сервера СК-«Щит»			8.8.8.8	
16	mac=00:04:A3:01:02:03	MAC-адрес СК-«Щит»			00:04:A3: XX:XX:XX	XX – уникальные для каждой платы

17	control period=6	Период попыток связи с контрольным сервером Интернета.	сек	0...255	6	Если после трёх попыток связь не удалась, то меняется TCP-профиль. Знач. «0» = не использовать профили.
18	control serv=ya.ru	установить адрес контрольного сервера Интернета.	-	До 29 символов	ya.ru	Сервер должен принимать TCP-соединения и в ответ на запрос «GET» и возврат каретки должен отвечать «<html>…»
19	control port=80	Номер TCP-порта контрольного сервера	-	0 ... 65535	80	
20	profiles count=3	Число TCP-профилей	шт.	1...4	3	
21	save as profile 1	Сохранить в EEPROM временные настройки TCP как профиль номер «1»		1...4		Настройки вступят в силу только после активации данного профиля.
	save as all profiles	Сохранить в EEPROM временные настройки TCP на место каждого из 4-х профилей				Все 4 профиля становятся одинаковыми и равными текущим временным настройкам
21	server accept=3	Время ожидания установления сервером TCP-соединения, после чего – решение о неудачи подключения	сек	1...60	3	Должно быть, как минимум в 2 раза больше времени «пинга» для самого «медленного» профиля
22	time zone=-5	Временная зона	час	-11... +12	+4 (Москва)	
23	ch addr=1 to 23	Смена адреса АКП-04Т с текущего 1 на новый 23		1…127	126	Новый адрес 23 должен отсутствовать в списке опроса. Текущий адрес 1 должен быть подключен. Знач. 127-широковещательный запрос! Заводской адрес АКП-04Т = 126
24	add addr=1	Добавить новый адрес 1 АКП-04Т		1…127	126	
25	del addr=2	Удалить АКП-04Т с адресом 2		1…127	126	
26	config get 3	Запрос настроек АКП-04Т с адресом 3		1…127	126	После успешного получения настроек они становятся текущими (см. команду «*config show*»). Их можно редактировать (см. команды серии «*in N ...*» и «*OUT N ...*») и затем сохранить в любое из подключенных АКП-04Т
27	config set 4	Сохранить (записать) текущие настройки в АКП-04Т с адресом 4		1…127	126	
28	config show	Просмотр текущих настроек АКП-04Т				Это те настройки, которые ранее были получены командой «*config get XXX*»

29	config default	Установить текущие настройки АКП-04Т значения по умолчанию				
30	in 1 max level=3100	Установить в текущих настройках АКП-04Т для ШС № 1 верхний порог равным 3100 мВ (3,1 В)	мВ	0... 12750	500	Если для данного ШС параметр «*invert*» равен «0», то напряжение выше данного считается тревогой (обрыв) иначе - наоборот
31	in 2 min level=450	Установить в текущих настройках АКП-04Т для ШС № X нижний порог равным 450 мВ (0,45 В)	мВ	0... 12750	0	Если для данного ШС параметр «*invert*» равен «0», то напряжение ниже данного считается неисправностью (КЗ) иначе - наоборот
32	in 3 type=1	Установить в текущих настройках АКП-04Т для ШС № 3 тип равным условному коду 1 («простой охранный»)	-	0…5	0	Усл. коды типов ШС: 0 – не используется 1 – простой охранный 2 – охранный с восстановлением 3 – технологический (не используется) 4 – контроль ~220 В 5 – анализируемый в состоянии «открыто» 6 – тампер 7 – зарезервировано
33	in 4 recovery time=10	Установить в текущих настройках АКП-04Т для ШС № 4 время восстановления равным 10 сек	сек	1...255	10	Только для ШС с типом 2 - охранный с восстановлением
34	in 1 wait alarm=5	Установить в текущих настройках АКП-04Т для ШС № 1 время задержки перед наступлением тревога равным 5 сек	сек	0...255	0	Относится только к событию «тревога» и не относится к «неисправности», которая всегда наступает сразу
35	in 2 invert=1	Установить в текущих настройках АКП-04Т для ШС № 2 опцию «инверсия ШС»	-	0 или 1	0	0 – не инверсный (U>Umax - тревога) 1 – инверсный (U>Umax - неисправн.)
36	in 3 alarm light=1	Установить в текущих настройках АКП-04Т для ШС № 3 опцию «использовать сигн. лампу при тревоге»	-	0 или 1	1	0 – не использовать (может применяться для «тихой тревоги») 1 – использовать
37	in 4 alarm sound=0	Установить в текущих настройках АКП-04Т для ШС № 4 опцию «использовать сирену при тревоге»	-	0 или 1	1	0 – не использовать (может применяться для «тихой тревоги») 1 – использовать
38	out 1 type=2	Установить в текущих настройках АКП-04Т для выхода № 1 тип равным условному коду 2 (лампа)	-	0…4	вых № 1 – 2 вых № 2 – 1 вых № 3 – 0 вых № 4 – 0	0 – выход не используется 1 – сирена 2 – лампа
39	out 2 timeout=180	Установить в текущих настройках АКП-04Т для	мин	0...255	вых № 1 – 0	По истечении этого времени при тревоге выход

		выхода № 2 таймаут работы 180 сек			вых № 2 – 180 вых № 3 – 0 вых № 4 – 0	отключается. 0 - не использовать таймаут (работать бесконечно до сброса тревоги)
40	out 3 invert=1	Установить в текущих настройках АКП-04Т для выхода № 3 опцию «инверсный выход»	-	0 или 1	для всех вых. - 0	0 – выход включен, когда открытый коллектор замкнут и наоборот 1 – выход включен, когда открытый коллектор разомкнут и наоборот
41	key=7 id=01FF0B020000001C	Установить в текущих настройках АКП-04Т для ключа с номером 7 идентификатор id=01FF0B020000001C	id – в HEX,	номер 1...10	для всех ключей id= FFFFFFFFFFFF	ключ № 1 всегда мастер ключ. Ввод id выполняется в шестнадцатеричном формате 16 симв. (8 байт)
42	close delay=20	Установить в текущих настройках для всего АКП-04Т задержку постановки равную 20 сек.	сек	0...255	0	задержка постановки - это, по сути задержка начала анализа тревог на всех шлейфах
43	open 8	Послать АКП-04Т с адресом 8 команду «снять с охраны»	-	1...127	126	Команда аналогична команде управления с «Щит-сервера ПЦО» и оператору придёт сигнал «открыто с ПЦО»
44	close 9	Послать АКП-04Т с адресом 9 команду «поставить на охрану»	-	1...127	126	Команда аналогична команде управления с «Щит-сервера ПЦО» и оператору придёт сигнал «закрыто с ПЦО»
45	ask 10	запрос текущего состояния АКП-04Т с адресом 10	-	1...127	126	пока что не реализовано в текущей версии ПО
46	clear all eeprom	очистить полностью всю память EEPROM СК-«Щит»				весь журнал и буфер сообщений на сервер будет очищен. Если не выполнить команду «*save all*» и «*save as profile N*», то после перезагрузки все настройки будут сброшены на заводские
47	clear all flash	очистить полностью всю память FLASH				
48	send dev 007 1 2	отправить устройству с адресом 007 (обязательно 3 симв.! вида 001, 002 и т.п.) команду с кодом 1 и аргументом 2				это инженерная команда. По вопросам её использования обращайтесь в фирму «Stadis»!
49	retry count=3	установить число попыток запроса по шине RS-485 равным 3 шт.	шт.	1…100	3	Для «плохого» RS-485 это значение рекомендуется увеличить. Однако, это может замедлить работу при наличии физически неподключенных АКП-04Т, присутствующих при этом в списке опроса
50	limit of errors=20	число ошибок CRC на 100 отправленных по	%	1…100	20	в данной версии ПО данная функция пока что не

		шине RS-485 пакетов, после которого выдаётся сигнал «плохой RS-485»				реализована
51	router timeout=30	установить таймаут 30 мин. перезагрузки роутера, подключенного к выходу № 1 СК-«Щит» при отсутствии связи с «Щит-сервер ПЦО»	мин.	0...255	0	0 – функция отключена.
52	router reset	команда немедленной перезагрузки роутера				выход № 1 СК-«Щит» размыкается на 3 сек.
53	show log 50	показать последние 50 записей из протокола событий	шт.	1...4320		
54	monitor	начать просмотр данных, принемаемых по шине RS-485				это инженерная команда. По вопросам её использования обращайтесь в фирму «Stadis»!
55	go bootload или go bootload 7	запуск механизма перепрошивки ранне закруженной прошивкой АКП-04Т с адресом 7 или СК-«Щит», если аогумент отсутствует	-	1...127	126	перед данной командой в память СК-«Щит» при помощи утилиты «Telnet loader» должна быть загружена требуемая прошивка
56	bootload	запуск загрузки прошивки в память СК-«Щит»				команда используется только утилитой «Telnet loader»
57	reset	перезагрузить СК-«Щит»				при этом все изменения настроек будут утеряны!
58	reset to default	сбросить все натройки СК-«Щит» на заводские установки				
59	exit	выход из Telnet				выйти можно также ДВАЖДЫ подряд нажав клавышу «Esc». При этом будет задан вопрос «*SAVE ALL OPTIONS? (y/n)*» если Вы хотите сохранить все настройки– нажмите «y», иначе – «n».
60	save all	сохранить все настройки СК-«Щит» и выйти из Telnet				действие команды не распространяется на сетевые настройки. Для них используйте команды «*save as profile N*» или «*save as all profiles*»
61	help или «?»	отобразить краткую справку по всем командам Telnet				справка на англ. языке